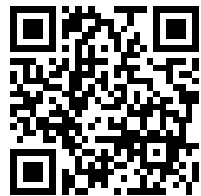

This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

<https://books.google.com>





Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

Cornell University Library

BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE
SAGE ENDOWMENT FUND
THE GIFT OF

Henry W. Sage

1891

A.279430

19/XI/13

9724

JUN 8 1994

DATE DUE

AUG 14 1999

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY



3 1924 106 780 707

AS

222

L84

R32

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE.

RENDICONTI.



SERIE II.

VOL. XX.

ULRICO HOEPLI

Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO,
Galleria De-Cristoforis,
59-62.

NAPOLI,
Piazza dei Martiri
59.

PISA,
Lung'Arno Regio, 9.

1887.

A.279430
R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

EFFEMERIDE DELLE ADUNANZE PER L'ANNO 1887.

Gennajo	13 (solenne)	Maggio	12 e 26
"	20	Giugno	2, 16 e 30
Febbrajo	3 e 17	Luglio	14 e 21
Marzo	3, 17 e 31	Novembre	10 e 24
Aprile	14 e 28	Dicembre	15 e 29

La presente tabella terrà luogo per i Sigg. SS. CC. lontani della lettera d'invito usata prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza saranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

Art. 38 del Regolamento interno: " Ciascun autore è unico garante delle proprie produzioni e opinioni, e conserva la proprietà letteraria. „

MILANO, TIP. BERNARDONI, DI C. REDESCHINI E C.

MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE. (*)

MDCCCLXXXVII

PRESIDENZA.

COSSA, presidente.

CORRADI, vicepresidente.

FERRINI, segretario della Classe di scienze matematiche e naturali.

STRAMBIO, segretario della Classe di lettere, di scienze morali e storiche.

Consiglio amministrativo:

È composto del presidente, del vicepresidente, dei due segretarij, e dei membri effettivi:

VERGA, censore per la Classe di scienze matematiche e naturali.

SACCHI, censore per la Classe di lettere e scienze morali e storiche.

Conservatori della Biblioteca dell' Istituto:

CELORIA, per la Classe di scienze matematiche e naturali.

CANTÙ, per la Classe di lettere e scienze morali e storiche.

(*) • *Art. 1° del Regolamento interno.* — I membri effettivi del R. Istituto Veneto di scienze lettere e arti sono di diritto aggregati all' Istituto Lombardo, nelle adunanze sono paraggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto. I membri onorari di quell' Istituto possono essere eletti membri onorari dell' Istituto Lombardo. »

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Membri Onorarj.

MENABREA S. E. conte LUIGI FEDERICO, cav. dell'Ordine supremo dell'Annunziata, gr. uff. , gr. cord. , gr. cr. dell'Ordine militare di Savoia, consigliere e cav. , già ministro della guerra e presidente del Consiglio, membro del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia delle scienze di Torino, di quella de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, e membro di altre Accademie, luogotenente generale, presidente del Comitato d'Artiglieria e del Genio, senatore, ambasciatore di S. M. il re d'Italia a Londra. — Firenze. (*Nom.* 23 giugno 1864).

Membri effettivi.

VERGA dottor ANDREA, comm. , cav.  e della Legion d'Onore, senatore, socio di varie accademie scientifiche, direttore emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, professore di psichiatria nello stesso stabilimento, presidente della Società freniatria italiana, consigliere provinciale e comunale, ecc. — Milano, via Durini, 31. (*Nom. S. C.* 19 dicembre 1844. — *M. E.* 18 aprile 1848. — *Pens.* 11 febbrajo 1856).

BRIOSCHI dottor FRANCESCO, gr. uff.  e , e cav. , comm. dell'Ordine del Cristo di Portogallo, senatore, membro corrispondente dell'Istituto di Francia, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell'Accademia delle Scienze di Torino, della Società Reale di Napoli, delle R. Società delle scienze di Gottinga e di Praga, dell'Accademia de' Lincei di Roma, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Bologna, di Berlino, ecc., membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, direttore del R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, Via Senato, 33. (*Nom. S. C.* 26 luglio 1855. — *M. E.* 23 luglio 1857. — *Pens.* 5 febbrajo 1868).

Il segno  indica l'Ordine del Merito civile di Savoia; il segno  l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; il segno  l'Ordine della Corona d'Italia.

STOPPANI abate ANTONIO, uff. ✱, cav. ⬤ e ⬤, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, membro del R. Comitato geologico, ecc., professore ordinario di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano e direttore del Museo Civico. — Milano, via P.^o Umberto, 36. (Nom. S. C. 24 gennajo 1861. — M. E. 16 marzo 1862. Pens. 10 marzo 1873).

SCHIAPARELLI ingegnere GIOVANNI, comm. ⬤, ✱, e dell'Ordine di Stanislao di Russia, cav. ⬤, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della R. Accademia delle scienze di Torino, socio della R. Accademia delle scienze di Napoli, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Pietroburgo, di Berlino, dell'Istituto di Francia e della Società astronomica di Londra, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, primo astronomo e direttore del R. Osservatorio di Brera. — Milano, via Brera, 28. (Nom. M. E. 16 marzo 1862. — Pens. 9 dicembre 1875).

MANTEGAZZA dottor PAOLO, comm. ✱ e ⬤, senatore, professore di antropologia nel R. Museo di fisica e storia naturale di Firenze. — Firenze. (Nom. S. C. 24 gennajo 1861. — M. E. 2 gennajo 1863. — Pens. 21 novembre 1878).

CANTONI dottor GIOVANNI, gr. uff. ✱, comm. ⬤, uff. della Legion d'onore di Francia, senatore, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio corrispondente della Società Reale di Napoli, professore ordinario di fisica sperimentale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. S. C. 8 maggio 1862. — M. E. 2 gennajo 1863. — Pens. 2 gennajo 1879).

CREMONA LUIGI, comm. ⬤ e ✱, consigliere e cav. ⬤, L. L. D. Ed., senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio della R. Accademia de' Lincei, dell'Accademia di Bologna, delle Società Reali di Londra, d'Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenhagen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle Reali Accademie di Napoli, di Amsterdam e di Monaco, membro onorario della società filosofica di Cambridge e dell'Associazione Britannica pel progresso delle scienze, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di matematiche superiori nella R. Università di Roma e direttore delle Scuole d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. — Roma. (Nom. S. C. 25 agosto 1864. — M. E. 9 febbrajo 1868. — Pens. 5 febbrajo 1880).

SANGALLI dottor GIACOMO, comm. ✱, e cav. ⬤, professore ordinario di anatomia patologica nella R. Università di Pavia, socio di varie accademie nazionali ed estere. — Pavia. (Nom. S. C. 23 febbrajo 1865. — M. E. 5 marzo 1868. — Pens. 1^o luglio 1880).

CASORATI dottor FELICE, uff. ✱ e ⬤ e cav. ⬤, uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, corrispondente delle Reali Accademie delle Scienze di Torino, di Bologna e di Palermo, della Società filomatica di Parigi, della Società Reale di Gottinga e dell'Accademia delle Scienze di Berlino, professore ordinario

IV. MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

di Calcolo differenziale ed integrale e di Analisi superiore nella R. Università di Pavia — Pavia. (*Nom. S. C. 23 febbrajo 1865. — M. E. 12 giugno 1868. — Pens. 6 aprile 1882*).

COLOMBO ingegnere GIUSEPPE, comm. ✱, e ●, deputato al Parlamento Nazionale, professore di meccanica industriale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, consigliere comunale. — Milano, Via Andegari, 12. (*Nom. S. C. 8 maggio 1862. — M. E. 18 aprile 1872. — Pens. 22 giugno 1882*).

FERRINI ingegnere RINALDO, uff. ✱ e cav. ●, professore di fisica tecnologica presso il R. Istituto Tecnico superiore in Milano, Membro della Imp. Accademia germanica Leopoldina-Carolina, socio corrisp. dell'Accademia delle scienze fisiche e naturali di Udine. — Milano, via Olmetto, 17. (*Nom. S. C. 25 gennajo 1866. — M. E. 19 febbrajo 1873. — Pens. 8 febbrajo 1883*).

CORRADI ALFONSO, comm. ✱ e ●, professore di materia medica, di terapia generale e farmacologia sperimentale, rettore della R. Università di Pavia, membro del Consiglio superiore di Sanità, Presidente della Società italiana d'igiene, vice-presidente del Consiglio sanitario provinciale, Socio di varie Accademie nazionali e straniere. — Pavia. (*Nom. S. C. 23 febbrajo 1865. — M. E. 29 aprile 1874*).

CANTONI dottor GAETANO, comm. ✱, uff. ● cav. della Legion d'onore e ufficiale dell'istruz. pubblica di Francia, membro onorario della R. Accademia di Agricoltura di Torino, socio onorario dell'accademia Olimpica di Vicenza, socio corrispondente della Società nazionale di agricoltura di Francia, direttore e professore della R. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via Marsala, 10. (*Nom. S. C. 23 gennajo 1873. — M. E. 24 gennajo 1875*).

CELORIA ingegnere GIOVANNI, cav. ● e ✱, secondo astronomo del R. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, socio corrisp. della R. Accademia dei Lincei. — Milano, via Brera, 23. (*Nom. S. C. 23 gennajo 1873. — M. E. 23 dicembre 1875*).

BELTRAMI dottor EUGENIO, comm. ✱, cav. ✱ e ●, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio effettivo pensionato dell'Accademia delle scienze di Bologna, socio corrispondente della Società R. di Napoli, dell'Accademia R. di Torino, di quella di Modena, della Società di Gottinga, dell'Accademia delle Scienze di Berlino, membro del Consiglio superiore dell'Istruzione Pubblica, professore ordinario di fisica matematica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C. 20 febbrajo 1863. — M. E. 13 dicembre 1877*).

MAGGI LEOPOLDO, cav. ●, dottore in scienze naturali, in medicina e chirurgia, già professore di mineralogia e geologia, ed ora professore di anatomia, fisiologia comparate e protistologia medica nella R. Università di Pavia, membro della Società italiana di scienze naturali, della Società zoologica di Francia, socio corrispondente dell'Accademia Gioenia di Catania, ecc. — Pavia. (*Nom. S. C. 4 febbrajo 1869. — M. E. 20 marzo 1879*).

TARAMELLI dottor **TORQUATO**, cav. ☼ e ✱, Socio corrispondente della R. Accademia de' Lincei, membro del R. Comitato Geologico, professore ordinario di geologia nella R. Università di Pavia — Pavia. (*Nom. S. C. 8 febbrajo 1877. — M. E. 8 febbrajo 1880*).

KÖRNER dottor **GUGLIELMO**, socio corrispondente dell'Accademia R. di Torino, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei e dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, membro del Consiglio Sanitario Provinciale di Milano, professore ordinario di chimica organica alla R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Principe Umberto, 7. (*Nom. S. C. 7 febbrajo 1878. — M. E. 29 luglio 1880*).

CLERICETTI ingegnere **CELESTE**, uff. ✱, professore ordinario di scienza delle costruzioni presso il R. Istituto Tecnico superiore, consigliere della R. Accademia di Belle Arti in Milano. — Milano, via Borgo Nuovo, 19. (*Nom. S. C. 8 febbrajo 1872. — M. E. 28 aprile 1881*).

GOLGI dottor **CAMILLO**, cav. ✱, socio corrispondente della R. Accademia delle Scienze di Torino, membro del Consiglio superiore della P. I., professore ordinario di patologia generale di istologia e tecnica microscopica nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C. 16 febbrajo 1879. — M. E. 20 aprile 1882*).

ARDISSONE dottor **FRANCESCO**, uff. ✱, Direttore del R. Orto botanico di Brera, Direttore della Società Crittogamologica italiana, socio corrisp. della R. Accademia delle scienze di Torino, delle Società di scienze naturali di Cherbourg, Bordeaux, Mosca, Boston, Vienna, ecc., professore ordinario di botanica nella R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Milano. — Milano, via Castelfidardo, 2. (*Nom. S. C. 22 febbrajo 1880. — M. E. 6 luglio 1882*).

PAVESI dottor **PIETRO**, uff. ✱, cav. ☼ e comm. dell'ordine austriaco di Francesco Giuseppe, membro onorario della Società Elvetica di scienze naturali in Zurigo, effettivo della Società italiana di scienze naturali di Milano ed entomologica di Firenze, ordinario della Società geografica italiana di Roma, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, dell'Ateneo di Brescia, delle Società scientifiche di Vienna, Würzburg, Padova, Modena, e Napoli, membro della Commissione consultiva per la pesca presso il R. Ministero di Agricoltura, e del Comitato tecnico della Società Agraria di Lombardia, professore ordinario di zoologia nell'Università di Pavia (*Nom. S. C. 27 febbrajo 1876. — M. E. 22 febbrajo 1883*).

Soci corrispondenti italiani.

AGUDIO ingegnere cav. **TOMMASO**. — Torino. (*Nom. 8 maggio 1862*).

ALBINI GIUSEPPE, cav. ☼, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, professore di fisiologia in quella R. Università — Napoli. (*Nom. 23 marzo 1865*).

ASCHIERI dottor **FERDINANDO**, cav. ✱, professore ordinario di geometria proiettiva e descrittiva nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. 22 febbrajo 1880*).

VI MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

ASCOLI dottor GIULIO, professore di analisi nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, Via Solferino, 27. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879).

BALARDINI dottor LODOVICO, cav. . — Brescia. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

BANFI CAMILLO, dottore aggregato della scuola di Farmacia della R. Università di Pavia, professore di chimica generale ed applicata presso il R. Istituto Tecnico secondario di Milano. — Milano, via Cappuccio, 17. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

BARDELLI dottor GIUSEPPE, uff.  e cav. , preside del R. Istituto Tecnico secondario, professore di meccanica razionale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom.* 5 *febbrajo* 1874).

BERTINI dottor EUGENIO, cav. , professore ordinario di geometria superiore nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennaio* 1880).

BETTI ENRICO, comm.  e , cav. , senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro straniero della Società matematica di Londra e della R. Società delle scienze di Gottinga, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, dell'Accademia delle scienze di Berlino. — Roma. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

BETTONI dottor EUGENIO, membro della Società Italiana di Scienze naturali, professore di storia naturale alla scuola provinciale d'agricoltura in Brescia. — Brescia. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882).

BIZZOZERO dottor GIULIO, cav.  e , già rettore della R. Università di Torino; professore ordinario di patologia generale nella stessa Università, socio nazion. residente dell'Accademia delle scienze di Torino e di quella de' Lincei. — Torino, nel Laboratorio di Patologia, via Po, 18. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

CALORI professore LUIGI, comm.  e , membro della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, e preside della facoltà di medicina e chirurgia di quella R. Università. — Bologna. (*Nom.* 26 *gennaio* 1871).

CANNIZZARO STANISLAO, comm. , uff. , cav. , senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, preside della facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

CARNELUTTI GIOVANNI, professore di chimica alla Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Torino, 58. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

CATTANEO dottor ACHILLE, Medico nell'Ospedale di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

CATTANEO dott. GIACOMO, professore aggiunto per l'anatomia comparata alla R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

CHIOZZA LUIGI, professore emerito di chimica tecnica — Udine. (*Nom.* 17 *agosto* 1854).

COSSA nob. **ALFONSO**, comm. ✱, e ☼, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, e della R. Accademia delle scienze di Bologna, membro del R. Comitato Geologico, professore di chimica nella R. Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri. — Torino (*Nom.* 10 *febb.* 1881).

CUSANI nob. **LUIGI**, uff. ✱, dottora in matematica. — Milano, via **Manin**, 13. (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

DELL'ACQUA FELICE, cav. ✱ dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente di varie accademie, membro del Comitato milanese di vaccinazione animale, ecc., medico municipale capo. — Milano, via **Cernaja**, 7. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

DI SAN ROBERT conte **PAOLO**, uno dei XL della Società italiana delle scienze, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma. — Torino. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

D'OVIDIO ENRICO, uff. ✱ e cav. ☼, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corrisp. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di algebra e geometria analitica nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

DUBINI dottor **ANGELO**, cav. ☼, corrispondente di varie accademie scientifiche, medico primario emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, via **Ciovassino**, 12 (*Nom.* 17 *agosto* 1854).

FELICI RICCARDO, comm. ✱, cav. ☼ e ☿, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di fisica nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

FERRARIO ERCOLE, cav. ✱, dottor fisico, direttore della Scuola tecnica di Gallarate, professore di scienze naturali, vicepresidente del Consiglio sanitario circondariale di Gallarate, ecc. — Gallarate. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

FIORANI dott. **GIOVANNI**, cav. ✱, docente con effetti legali di Patologia chirurgica e di Medicina operativa nella R. Università di Pavia, socio dell'Ateneo di Brescia, chirurgo primario nell'Ospitale Maggiore di Milano. — Milano, via **S. Pietro all'Orto**, 10 (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

FORMENTI CARLO, professore straordinario di meccanica razionale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

FRAPOLLI dottor **AGOSTINO**, cav. ☼, già professore di chimica presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, consigliere comunale, ecc. — Milano, piazza **Borromeo**, 2. (*Nom.* 8 *maggio* 1862).

GABBA dottor **LUIGI**, cav. ✱, membro onorario del R. Istituto Sanitario della Gran Bretagna, professore di chimica generale e industr. nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, via **Senato**, 18. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

VIII MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

GENOCCHI ingegnere ANGELO, comm. ☼ e cav. ✚, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro e presidente della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di matematica nella R. Università di Torino. (*Nom.* 20 febbraio 1868).

GIBELLI dottor GIUSEPPE, cav. ✚, professore di Botanica nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 25 gennaio 1866).

GOVI GILBERTO, comm. ☼, cav. ✚, già deputato al Parlamento nazion., socio nazionale della Reale Accademia de' Lincei di Roma, socio ordinario residente della Società Reale di Napoli, professore di fisica in quella R. Università. — Napoli. (*Nom.* 23 marzo 1865).

GRIFFINI dottor ROMOLO, uff. ✚, cav. ☼ e della Legion d'onore di Francia, medico primario emerito dell'Ospedale maggiore, già direttore dell'Ospizio degli esposti e delle partorienti, socio di varie accademie nazionali e straniere, ecc. — Fabiasco. (*Nom.* 20 agosto 1857).

JUNG dottor GIUSEPPE, cav. ✚ prof. di geometria proiettiva e di statica grafica nel R. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Princ. Umberto, 7. (*Nom.* 16 gennaio 1879).

LANDI dottor PASQUALE, comm. ☼ e ✚, professore di medicina operatoria e di clinica chirurgica nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 16 gennaio 1879).

LEMOIGNE dottor ALESSIO, cav. ☼, già professore di anatomia e fisiologia veterinaria nella Università di Parma, e professore straordinario di zoologia e zootecnica degli animali superiori nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Lazzaro Spallanzani, 2. (*Nom.* 27 gennaio 1870).

LOMBROSO dottor CESARE, uff. ✚, socio di varie accademie italiane e straniere, già direttore del Manicomio di Pesaro, professore di medicina legale nella R. Università di Torino. — Torino (*Nom.* 1 luglio 1867).

MACHIAVELLI dottor PAOLO, comm. ☼, maggiore generale medico nell'Esercito italiano, Presidente del Comitato di Sanità militare. — Roma. (*Nom.* 8 febbraio 1877).

MAGGI dottore GIANNANTONIO, professore ordinario di Calcolo differenziale ed integrale nella R. Università di Messina. — Messina. (*Nom.* 24 gennaio 1884).

MENEGHINI GIUSEPPE, comm. ☼ e gr. uff. ✚, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, presidente del R. Comitato geologico, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore onorario della R. Università di Padova, professore ordinario di geologia e geografia fisica nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 aprile 1861).

MERCALLI ab. dottor GIUSEPPE, professore di scienze naturali nel Seminario di Monza. — (Nom. 24 gennajo 1884).

MOLESCHOTT GIACOMO, comm. ●, gr. uff. ✱ senatore, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, e della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di fisiologia nella R. Università di Roma. — Roma. (Nom. 23 marzo 1865).

MORSELLI dottor ENRICO, professore di psichiatria nella R. Università di Torino. — Torino. (Nom. 10 febbrajo 1881).

MOSSO ANGELO, cav. ✱ e ●, socio naz. dell'Accademia dei Lincei di Roma, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di fisiologia nella R. Università di Torino. — Torino. (Nom. 16 febbrajo 1881).

OEHL EUSEBIO, uff. ✱, e ● cav. della Legion d'Onore di Francia, professore di fisiologia umana e preside della facoltà medica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 20 febbrajo 1868).

ORSI dottor FRANCESCO, uff. ✱, professore di clinica medica e patologia speciale medica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 16 gennajo 1879).

PADULLI conte PIETRO, istruttore nel laboratorio chimico, e conservatore delle collezioni sociali presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Unione, 13. (Nom. 25 gennajo 1866).

PARONA CARLO FABRIZIO, professore assistente nella R. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 26 gennajo 1882).

PARONA CORRADO, professore ordinario di zoologia, anatomia e fisiologia comparata nella R. Università di Genova. — Genova. (Nom. 8 febbrajo 1883).

PAVESI dottor ANGELO, uff. ✱, cav. ●, consigliere provinciale, già professore di chimica nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano, direttore della R. stazione di Prova, ecc. — Milano, via Borgonuovo, 26. (Nom. 20 febbrajo 1868).

PELUSO nob. dottor FRANCESCO, cav. ● e ✱, già deputato al Parlamento. — Genova. (Nom. 1 aprile 1858).

PIROTTA dott. ROMUALDO, direttore del R. Orto Botanico Panisperma. — Roma. (Nom. 24 gennajo 1884).

POLLACCI EGIDIO, cav. ● e uff. ✱, professore ordin. di chimica farmaceutica e tossicologica e direttore della scuola di farmacia nella R. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 5 febbrajo 1874).

PORRO dottor EDOARDO, cav. ✱, direttore della R. Scuola d'ostetricia in Milano. — Milano, via S. Barnaba, 2. (Nom. 24 gennajo 1884).

QUAGLINO ANTONIO, comm. ✱ e uff. ●, professore emerito di oftalmojatria e clinica oculistica nella R. Università di Pavia. — Milano, via S. Andrea, 13. (Nom. 25 gennajo 1866).

RAGGI ANTIGONO, professore straordinario di psichiatria nella R. Università di Pavia, direttore del manicomio provinciale di Pavia in Voghera. — Voghera. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882).

SCACCHI ARCANGELO, comm. , gr. uff. , cav. , senatore, uno dei XL e presidente della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, e della R. Società delle Scienze di Napoli, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro del R. Comitato Geologico, professore di mineralogia nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

SCARENZIO dottor ANGELO, cav. , professore di clinica dermopatica e sifilopatica nella R. Università di Pavia, socio corrispondente della Società Reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Accademia Fisiomedico-statistica di Milano, dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia Virgiliana di Mantova, della Società Medico-chirurgica di Bologna, dell'Accademia Medico-chirurgica di Perugia, membro della Società italiana di chirurgia. — Pavia. (*Nom.* 4 *febbraio* 1875).

SCHIVARDI dottor PLINIO, cav. , — Milano, via Durini, 32. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

SEMMOLA profess. MARIANO, comm. , cav. , comm. del R. Ordine di S. Lodovico e di quello del Nisciam Eftikkar, senatore, socio corrispondente di varie accademie, professore ordinario di materia medica e tossicologia, e direttore del gabinetto di materia medica nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

SERTOLI dottor ENRICO, cav. , professore di fisiologia nella R. Scuola Veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883).

SIACCI cav. FRANCESCO, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corr. di quella de' Lincei di Roma, professore di meccanica nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881).

SOLERA dottor LUIGI, , insignito di medaglia d'argento e di menzione onorevole al valor militare, professore ordinario di fisiologia umana nella R. Università di Siena. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881).

SORDELLI FERDINANDO, aggiunto al Museo Civico di Milano. — Milano, via Monforte, 16. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

SORMANI GIUSEPPE, cav. , professore ordinario d'igiene nella R. Università di Pavia, membro effettivo della Società italiana d'igiene e membro corrispondente dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell'Accademia medica di Roma, della R. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles, di Parigi e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883).

TAMASSIA dottor ARRIGO, professore ordinario di medicina legale sperimentale nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883).

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. XI

TAMBURINI dottor **AUGUSTO**, professore di clinica, delle malattie mentali nella R. Università di Modena, direttore del Manicomio provinciale di Reggio d'Emilia. — Reggio d'Emilia. (*Nom.* 10 febbraio 1881).

TARDY PLACIDO, comm. ☼, uff. ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nella R. Università di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 aprile 1861).

TARUFFI dottor **CESARE**, cav. ✱ professore di anatomia patologica nella R. Università di Bologna, presidente della Società medico-chirurgica di quella città. — Bologna. (*Nom.* 22 gennaio 1880).

TESSARI ingegnere **DOMENICO**, cav. ✱, professore di geometria descrittiva nel R. Museo industriale di Torino. — Torino. (*Nom.* 27 gennaio 1876).

TOMMASI SALVATORE, comm. ☼, uff. ✱, e cav. ✚, senatore, presidente della R. Accademia medico-chirurgica di Napoli, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di patologia medica speciale e di clinica medica nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 24 gennaio 1861).

TREVISAN de **SAINT-LÉON** conte comm. **VITTORE**, uff. e cav. di più ordini, dottore in scienze naturali, già professore di storia naturale nel R. Liceo di Padova, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Torino, membro di molte accademie scientifiche italiane e straniere. — Milano, via S. Vincenzino, 19. (*Nom.* 4 febbraio 1875).

VALSUANI dottor **EMILIO**, cav. ✱. — Milano, via Asole, 1. (*Nom.* 27 gennaio 1870).

VILLARI **EMILIO**, professore di fisica nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 4 febbraio 1869).

VISCONTI dottor **ACHILLE**, cav. ✱, medico primario e prosettore nell'Ospedale maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale. — Milano, via Andrea Appiani, 1. (*Nom.* 26 gennaio 1871).

ZOJA dottor **GIOVANNI**, cav. ☼ e ✱, professore ordinario di anatomia umana normale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 febbraio 1872).

ZUCCHI dottor **CARLO**, cav. ☼, membro di varie accademie nazionali ed estere, già Direttore dell'Ospedale maggiore. — Milano, via Conservatorio, 7. (*Nom.* 27 gennaio 1870).

Soci corrispondenti stranieri.

BERTRAND GIUSEPPE LUIGI, professore di matematica, segretario perpetuo dell'Accademia delle Scienze di Parigi. (*Nom. 10 febbrajo 1881*).

BERTULUS dottor EVARISTO, professore di clinica medica. — Marsiglia. (*Nom. 29 marzo 1866*).

BOLLINGER dottor OTTONE, professore di anatomia patologica nell'Università di Monaco. (*Nom. 24 gennajo 1884*).

BOLTZMANN dottor LUIGI, professore di fisica nell'Università di Gratz. (*Nom. 24 gennajo 1884*).

BUNSEN ROBERTO GUGLIELMO, professore di chimica. — Heidelberg. (*Nom. 18 dicembre 1856*).

CANTOR dottor MAURIZIO, professore nell'Università di Heidelberg. (*Nom. 27 gennajo 1876*).

CAYLEY ARTURO, professore di matematica nell'Università di Cambridge. (*Nom. 2 luglio 1868*).

CHRISTOFFEL E. B., professore di matematica nell'Università di Strasburgo. (*Nom. 2 luglio 1858*).

CLAUSIUS RODOLFO, professore nell'Università di Bonn. (*Nom. 26 gennajo 1882*).

DARBOUX GASTONE, professore di matematica nella scuola normale superiore a Parigi. (*Nom. 7 febbrajo 1878*).

DAUBRÉE GABRIELE AUGUSTO, membro dell'Istituto di Francia, ecc. — Parigi. (*Nom. 2 luglio 1868*).

DELESSE ACHILLE, professore di geologia nella Scuola Normale a Parigi. (*Nom. 2 luglio 1868*).

DOMEYKO IGNAZIO, professore di mineralogia nell'Università di Santiago nel Chili. (*Nom. 4 febbrajo 1875*).

FATIO dott. cav. VITTORE. — Ginevra. (*Nom. 26 gennajo 1882*).

FOREL A. F., profess. all'Accademia di Losanna. (*Nom. 26 gennajo 1882*).

FUCHS EMANUELE LAZZARO, professore di matematica nell'Università di Berlino. (*Nom. 27 gennajo 1876*).

GÖPPERT ENRICO ROBERTO, professore di botanica nella R. Università di Breslavia. (*Nom. 4 aprile 1861*).

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. XIII

GORDAN PAOLO, professore di matematica nell'Università di Erlangen. (Nom. 16 gennajo 1879).

HAECKEL dottor **ERNESTO**, professore di zoologia nell'Università di Jena. (Nom. 24 gennajo 1884).

HELMHOLTZ **ERMANNO LUIGI FEDERICO**, professore di fisica nell'Università di Berlino. (Nom. 2 luglio 1868).

HERMITE **CARLO**, professore di matematica nella Scuola politecnica di Parigi. (Nom. 2 luglio 1868).

HIRSCH **AUGUSTO**, professore nella R. Università di Berlino. (Nom. 8 febbrajo 1883).

HYRTL **GIUSEPPE**, professore d'anatomia nell'Università di Vienna. — Vienna. (Nom. 18 dicembre 1856).

JANSSENS dottor **EUGENIO**, membro della Società Reale delle scienze mediche e naturali a Bruxelles. (Nom. 25 gennajo 1873).

JOLY **AUGUSTO**, professore di geologia nella facoltà di Tolosa. (Nom. 4 aprile 1861).

JORDAN **CAMILLO**, ingegnere delle miniere. — Parigi. (Nom. 27 gennajo 1870).

KLEIN dottor **FELICE**, professore di matematica nell'Università di Gottinga. (Nom. 8 febbrajo 1877).

KOCH dottor **ROBERTO**, professore nell'Università di Berlino. (Nom. 24 gennajo 1884).

KÖLLIKER **A.**, professore d'anatomia e fisiologia a Würzburg. (Nom. 18 dicembre 1856).

KRONECKER **LEOPOLDO**, professore di matematica nell'Università di Berlino. (Nom. 27 gennajo 1870).

KUMMER **ERNESTO EDOARDO**, segretario dell'Accademia di Berlino, professore di matematica in quell'Università. — Berlino. (Nom. 2 luglio 1868).

LARREY barone **H.**, membro dell'Accademia di medicina di Parigi. (Nom. 28 luglio 1859).

LECOUTEUX dottor **EDOARDO**, professore di economia rurale all'Istituto agronomico, Conservatorio d'arti e mestieri, di Francia. — Parigi. (Nom. 24 gennajo 1884).

LEFORT **LEONE**, professore aggregato alla facoltà di medicina di Parigi, chirurgo all'Ospedale Cochin. — Parigi. (Nom. 2 luglio 1868).

LEYDIG **FRANCESCO**, professore di anatomia comparata all'Università di Bonn. (Nom. 26 gennajo 1892).

MENDEZ ALVARO dottor **FRANCESCO**. — Madrid. (Nom. 4 aprile 1861).

XIV MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

MOJSISOVICS VON MOJSVAR barone EDMONDO, professore di geologia. Vienna. (Nom. 8 febbraio 1883).

NEUMANN CARLO, professore di matematica nell'Università di Lipsia. (Nom. 2 luglio 1868).

OWEN RICCARDO, direttore delle collezioni di storia naturale nel Museo Britannico. — Londra. (Nom. 2 luglio 1868).

PASTEUR LUIGI, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi. (Nom. 25 gennaio 1866).

QUATREFAGES ARMANDO, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi. (Nom. 4 aprile 1861).

REULEAUX F., direttore dell'Accademia Industriale di Berlino. (Nom. 27 gennaio 1876).

SCHLÆFLI LUIGI, professore di matematica nell'Università di Berna. (Nom. 2 luglio 1868).

SCHMIDT dottor E. R., naturalista. — Jena. (Nom. 4 aprile 1861).

SCHIFF MAURIZIO, professore all'Accademia di Ginevra. — Ginevra. (Nom. 2 marzo 1865).

SCHWARZ H. A., professore di matematica nell'Università di Gottinga. (Nom. 8 febbraio 1877).

STUDER BERNARDO, professore di geologia nell'Università di Berna. (Nom. 8 agosto 1844).

THOMSON GUGLIELMO, professore nell'Università di Glasgow. (Nom. 26 gennaio 1882).

TISSERAND dottor EUGENIO, direttore generale dell'agricoltura al Ministero di agricoltura. — Parigi. (Nom. 24 gennaio 1884).

TRÖLTSCHE dottor ANTONIO, professore nell'Università di Würzburg. (Nom. 26 marzo 1874).

ULLERSPERGER professor G. B. — Monaco. (Nom. 27 gennaio 1870).

VIRCHOW RODOLFO, membro dell'Accademia delle scienze di Berlino. (Nom. 10 febbraio 1881).

VULPIAN dottor ALFREDO, membro dell'Istituto di Francia e dell'Accademia di medicina di Parigi. (Nom. 25 gennaio 1880).

WEIERSTRASS CARLO, professore di matematica nell'Università di Berlino. — Berlino. (Nom. 2 luglio 1868).

WEYR dottor EMILIO, professore di matematica nell'Università di Vienna. (Nom. 8 febbraio 1872).

ZEUNER professore GUSTAVO, direttore del R. Politecnico di Dresda. (Nom. 4 febbraio 1868).

CLASSE DI LETTERE E DI SCIENZE MORALI E STORICHE.

Membri onorarj italiani.

POGGI ENRICO, gr. uff. , senatore, presidente di sezione alla Corte di cassazione. — Firenze. (Nom. 8 febbrajo 1866).

RESTELLI avvocato FRANCESCO, comm. , uff. , senatore, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Spiga, 17. (Nom. S. C. 13 dicembre 1844. — M. E. 19 gennajo 1858. — M. O. 9 febbrajo 1873).

Membri onorarj stranieri.

GLADSTONE EWART GUGLIELMO, Membro del Parlamento, già primo ministro del Gabinetto di S. M. la Regina d'Inghilterra. — Londra (Nom. 8 febbrajo 1883).

Membri effettivi.

CANTÙ CESARE, gr. uff. , comm. , consigliere e cav. , cav. della Legion d'Onore di Francia, comm. dell'Ordine di Cristo del Portogallo, grande ufficiale dell'Ordine della Guadalupa, ufficiale dell'Istruzione pubblica in Francia, accademico della Crusca, e membro delle Accademie delle scienze di Torino, d'archeologia di Roma, di Anversa, di Normandia, ecc., socio dell'Istituto di Francia e corrispondente di quelli del Belgio, di Ungheria, di Coimbra, di Nuova-York, di Pernambuco, d'Egitto, e dei principali d'Italia; deputato sopra gli studj di storia patria, direttore e soprintendente dei RR. Archivj di Lombardia, ecc. — Milano, via Morigi, 5. (Nom. S. C. 17 agosto 1854. — M. E. 11 febbrajo 1856. — Pens. 31 gennajo 1864).

JACINI conte STEFANO, gr. cord. , gr. uff. , senatore, già ministro dei lavori pubblici, socio corrispondente dei Georgofili, membro di diverse accademie italiane e straniere. — Milano, via Lauro, 3. (Nom. M. E. 23 marzo 1857).

SACCHI dottor GIUSEPPE, gr. uff. , uff. , cav. , già prefetto della Biblioteca di Brera, professore di pedagogia, ecc. — Milano, via S. Agnese, 4. (Nom. S. C. 17 agosto 1854. — M. E. 19 gennajo 1858. — Pens. 18 maggio 1867).

CERIANI abate dottor ANTONIO, cav. ☼, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, professore di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C. 24 gennajo 1861. — M. E. 16 marzo 1862. — Pens. 6 aprile 1872*).

ASCOLI GRAZIADIO, cav. ☙ e ☼, grand'uff. ✱, dottore in filosofia per diploma d'onore dell'Università di Würzburg, socio nazionale dell'Accademia de' Lincei di Roma, corrispondente dell'Istituto di Francia (Iscrizione e Belle lettere) delle Accademie delle scienze di Pietroburgo e di Vienna e della Società Orientale d'America, membro d'onore delle R. Accademie d'Irlanda e di Rumenia e membro corrispondente di quelle di Buda-Pest, di Torino, ecc., membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di storia comparata delle lingue classiche e delle neo-latine nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano, via S. Damiano, 26. (*Nom. S. C. maggio 1862. — M. E. 18 gennajo 1864. — Pens. 10 agosto 1873*).

BIFFI dottor SERAFINO, comm. ✱ e cav. ☼, direttore del privato manicomio *Villa Antonini*, membro di varie accademie, ecc. — Milano, corso S. Celso, 31. (*Nom. S. C. 26 luglio 1855. — M. E. 18 gennajo 1864. — Pens. 6 dicembre 1874*).

STRAMBIO dottor GAETANO, comm. ✱ e cav. ☼ e della Legion d'Onore, medico consulente dell'Orfanotrofio femminile, consig. provinciale, vicepresidente del consiglio sanitario provinciale e della R. Società d'Igiene, socio di varie accademie scientifiche e letterarie, nazionali ed estere, professore di anatomia nella R. Accademia di belle arti in Milano, direttore della *Gazzetta Medica italiana (Lombardia)*, ecc. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C. 13 gennajo 1856. — M. E. 13 luglio 1864. — Pens. 13 dicembre 1877*).

BUCCELLATI abate dottor ANTONIO, comm. ✱, cav. ☼, membro onorario dell'Associazione Giuridica di Berlino, professore ordinario di diritto e procedura penale nella R. Università di Pavia, docente privato di diritto canonico, membro della Commissione legislativa per la revisione del Codice penale, socio di varie accademie. — Pavia. (*Nom. S. C. 20 febbrajo 1868. — M. E. 13 dicembre 1868. — Pens. 12 aprile 1883*).

LATTES dottor ELIA, cav. ☼, professore di antichità civili, greche e romane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Torino. — Milano, via Principe Umberto, 28. (*Nom. S. C. 7 febbrajo 1867. — M. E. 11 aprile 1872 — Pens. 13 novembre 1884*).

CERUTI abate ANTONIO, cav. ☼, dottore della Biblioteca Ambrosiana, membro delle R. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della R. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro onorario della Società archeologica di Novara, ecc. — Milano, via Moneta, 1 A. (*Nom. S. C. 27 gennajo 1870. — M. E. 18 maggio 1873. — Pens. 22 luglio 1886*).

PIOLA nob. GIUSEPPE, comm. ✱ e cav. ☼, senatore. — Milano, corso Venezia, 32. (*Nom. S. C.* 8 maggio 1862. — *M. E.* 13 maggio 1873).

COSSA nob. dottor LUIGI, comm. ✱, e cav. ☼, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, Socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio corrispondente delle R. Accademie delle scienze di Lisbona, di Torino, dei Georgofili di Firenze e delle scienze morali e politiche di Napoli, membro estero delle Società di scienze e lettere di Leida e Utrecht, socio onorario della Società statistica e del *Cobden Club* di Londra, dell'Accademia Olimpica di Vicenza, del Circolo Giuridico di Palermo, della Società storica di Utrecht, professore ordinario di economia politica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 gennaio 1874. — *M. E.* 24 agosto 1876).

CANTONI dottor CARLO, uff. ✱ e cav. ☼, corrispondente nazionale della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore di filosofia teoretica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 25 gennaio 1872 — *M. E.* 3 aprile 1879).

MASSARANI dottor TULLO, gr. uff. ✱, e comm. ☼, senatore, consigliere provinciale e comunale e della R. Accademia di belle arti in Milano, socio corrisp. dell'Istituto di Francia, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom. S. C.* 25 gennaio 1872. — *M. E.* 24 novembre 1881).

VIDARI avvocato ERCOLE, cav. ✱, membro corrispondente della Società di legislazione comparata di Parigi, professore ordinario di diritto commerciale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 gennaio 1874. — *M. E.* 10 maggio 1883).

PRINA dottor BENEDETTO, cav. ☼ e ✱, professore emerito di storia e geografia nel R. Liceo Beccaria in Milano, socio corrispondente della R. Accademia delle Scienze in Palermo, della R. Accademia della Valle Tiberina Toscana, dell'Accademia Urbinata, della Società Colombaria di Firenze, dell'Ateneo di Bergamo, ecc. — Milano, via Olmetto, 10. (*Nom. S. C.* 23 gennaio 1873 — *M. E.* 6 marzo 1884).

VIGNOLI dottor TITO, cav. ☼. — Milano, via Monforte, 48. (*Nom. S. C.* 4 febbrajo 1869 — *M. E.* 27 novembre 1884).

INAMA VIGILIO, cav. ✱, professore di letteratura greca e preside nella R. Accademia Scientifico-Letteraria in Milano. — Milano, via Monforte 10. (*Nom. S. C.* 22 gennaio 1880. — *M. E.* 25 novembre 1886).

Soci corrispondenti italiani.

ALLIEVI dottor ANTONIO, comm. ★, ecc., senatore. — Roma. (Nom. 10 marzo 1864).

AMATI professor AMATO, uff. ★, professore di geografia, R. provveditore degli studj a Novara, ecc. — Novara. (Nom. 8 febbrajo 1866).

BARAVALLE CARLO, cav. ★, professore di lettere italiane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Pantano, 17. (Nom. 8 febbrajo 1877).

BARZELLOTTI GIACOMO, cav. ★, professore di filosofia morale nella R. Università di Roma. — Roma. (Nom. 1 febbrajo 1883).

BERTOLINI dott. FRANCESCO, comm. ★, professore di storia nella R. Università di Bologna. — Bologna. (Nom. 23 febbrajo 1873).

BISSOLATI professor STEFANO, cav. ☼, già bibliotecario della R. Biblioteca di Cremona. — Cremona. (Nom. 7 febbrajo 1867).

BOCCARDO avv. GEROLAMO, gr. uff. ☼, ★, cav. ✚, senatore, membro del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, preside del R. Istituto Tecnico di Genova, socio nazionale della R. Accademia delle Scienze dei Lincei, corrispondente della R. Accademia delle scienze di Napoli, della Società R. di statistica di Londra, dell' Accademia R. di giurisprudenza di Madrid, membro onorario dell' Istituto internazionale di statistica di Londra, ecc., professore emerito della R. Università di Genova. — Genova. (Nom. 16 aprile 1869).

BODIO professor LUIGI, comm. ★, ☼, della Corona reale di Prussia, dell' ordine di Gustavo Wasa (Svezia), di S. Stanislao (Russia), di S. Oloff (Norvegia) ufficiale della legion d'onore, socio corrispondente della R. Accademia de' Lincei di Roma, della Società di Statistica di Parigi, di Londra, di Manchester, di Berna, direttore generale della Statistica del Regno, membro effettivo dell' Istituto internaz. di statistica di Londra. — Roma. (Nom. 7 febbrajo 1878).

BONGHI professor RUGGERO, gr. cord. ★ e cav. ✚, già ministro della pubblica istruzione, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, deputato al Parlamento. — Roma. (Nom. 10 marzo 1864).

BRAMBILLA CAMILLO, uff. ★ e ☼, membro effettivo della R. Deputazione di Storia Patria in Torino, membro onorario della Società Archeologica di Novara e Socio corrispondente della Società R. di numismatica in Bruxelles, ecc. — Pavia. (Nom. 24 febbrajo 1884).

BROGLIO dottor EMILIO, gr. uff. ☼ e gr. cr. ★, già ministro dell'istruzione pubblica. — Roma. (Nom. 24 febbrajo 1861).

BRUNIALTI dottor ATTILIO, comm. ✱, deputato al Parlamento, professore ordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Torino. — Torino. (Nom. 10 febbraio 1881).

CALVI nob. dottor FELICE, cav. ✱, vicepresidente della Società Storica Lombarda, consultore del Museo archeologico di Milano, membro dell' Istituto storico italiano in Roma, membro effettivo della R. Deputazione sovra gli studj di storia patria in Torino, socio onorario dell'Ateneo di Bergamo. — Milano, Corso Venezia, 16. (Nom. 26 gennaio 1882).

CANNA GIOVANNI, cav. ☉ e ✱, professore ordinario di letteratura greca nella R. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 22 gennaio 1880).

CARDUCCI GIOSUÈ, uff. ☉, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, deputato al Parlamento, professore di lettere italiane nella R. Università di Bologna. — Bologna. (Nom. 4 febbraio 1869).

CARRARA nob. FRANCESCO, comm. ✱, cav. ☉, senatore, membro della Società di legislazione comparata di Parigi, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di diritto e procedura penale nella R. Università di Pisa. — Pisa. (Nom. 23 gennaio 1873).

COMPARETTI DOMENICO, comm. ✱ e cav. ☉, membro del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione, professore emerito di lettere greche nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (Nom. 4 febbraio 1869).

CORLEO●SIMONE, gr. uff. ✱ e comm. ☉, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, presidente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche e professore di filosofia nella R. Università di Palermo. — Palermo. (Nom. 8 febbraio 1877).

CORRENTI CESARE, cav. e consigliere ✚, gran croce ✱, gran cordone ☉ e dell'Ordine della Rosa del Brasile, comm. dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, e della Legion d'Onore di Francia, ecc., senatore, già ministro dell'Istruzione pubblica, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, membro effettivo dell'Istituto internazionale di statistica residente in Londra, primo segretario del Gran Magistero degli Ordini equestri dei SS. Maurizio e Lazzaro e della Corona d'Italia. — Roma. (Nom. 9 febbraio 1865).

D'ANCONA ALESSANDRO, cav. ☉, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di lettere italiane nella R. Università di Pisa. — Pisa. (Nom. 4 febbraio 1869).

DEL GIUDICE avvocato PASQUALE, cav. ✱, socio corrispondente dell'Accademia di scienze morali e politiche di Napoli, professore ordinario di storia del diritto, e preside della facoltà di legge nella R. Università di Pavia. — Pavia (Nom. 6 febbraio 1879).

DE ROSSI GIO. BATTISTA, comm. della Legion d'Onore, e membro dell'Istituto di Francia, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e della R. Accademia della Crusca, interprete dei Codici latini presso la Biblioteca Vaticana. — Roma. (Nom. 26 gennaio 1871).

DI GIOVANNI VINCENZO, uff. ● cav. ✱, professore di filosofia nel R. Liceo Vittorio Emanuele di Palermo. — Palermo. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

DINI dottor FRANCESCO, cav. ● e uff. ✱, professore emerito di filosofia, membro della Società asiatica di Parigi e di quella R. di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia agraria di Pesaro, dell'Accademia Valdarnese del Poggio e della R. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

FABRETTI ARIODANTE, uff. ●, cav. ✚, professore ordinario di archeologia greco-latina nell'Università di Torino, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, vice-presidente e membro della R. Accademia delle scienze di Torino. — Torino. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

FANO dottor ENRICO, comm. ✱, cav. ●, consigliere comunale, già deputato al Parlamento, ecc. — Milano, via Pietro Verri, 12. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

FERRARI PAOLO, comm. ✱, cav. ●, professore ordinario di letteratura italiana nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Durini, 31. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

FERRARIS avvocato CARLO FRANCESCO, comm. ✱ e cav. ●, professore ordinario di statistica nella R. Università di Padova, deputato al Parlamento. — Padova. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882).

FERRINI dottor CONTARDO, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, professore ordinario di diritto romano nella R. Università di Messina. — Messina. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

FIGIELLI GIUSEPPE, comm. ●, uff. ✱ e cav. ✚, senatore, vice-presidente della R. Accademia dei Lincei, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio e segretario della R. Società delle scienze e professore onorario della R. Università di Napoli, Direttore generale de' musei e degli scavi d' antichità. — Roma (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879).

FORNARI abate VITO, uff. ●, cav. ✚, prefetto della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873).

FRIZZI dottor LAZZARO, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

GABAGLIO ANTONIO, cav. ●, professore di statistica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

GABBA avvocato BASSANO. — Milano, via Annunciata, 8. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882).

GABBA CARLO FRANCESCO, uff. ✱, socio corrispondente della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di filosofia del diritto nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. XXI

GALLAVRESI avvocato LUIGI, cav. ✱, consigliere comunale, membro corrisp. dell' Accademia di Legislazione di Tolosa (Francia). — Milano, via Monte Napoleone, 23 A. (Nom. 7 febbrajo 1878).

GALLIA professore GIUSEPPE, cav. ●, segretario dell'Ateneo di Brescia. — Brescia. (Nom. 21 febbrajo 1878).

GENTILE dottor IGINIO, cav. ✱, preside facoltà filosofia e lettere e professore di storia antica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 10 febbrajo 1881).

GIORGINI GIO. BATTISTA, uff. ●, comm. ✱, senatore, professore emerito delle R. Università di Pisa e Siena. — Pisa. (Nom. 9 febbrajo 1865).

GOBBI avvocato ULISSE, professore di economia politica nel R. Istituto tecnico di Milano. — Milano, via Marsala, 2. (Nom. 24 gennajo 1884).

LASINIO FAUSTO, cav. ✱, professore ordinario di letteratura semitica nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (Nom. 4 febbrajo 1869).

MALFATTI BARTOLOMEO, cav. ● e ✱, professore di geografia nel R. Istituto di Studj superiori in Firenze. — Firenze. (Nom. 4 febbrajo 1869).

MANCINI LUIGI, professore di letteratura italiana al R. Liceo di Fano. — Fano. (Nom. 8 febbrajo 1869).

MANFREDI avvocato PIETRO, cav. ● e ✱. — Milano, via S. Vincenzino, 19. (Nom. 1 febbrajo 1883).

MARESCOTTI ANGELO, comm. ✱, senatore, professore emerito di economia politica nella R. Università di Bologna. — Bologna (Nom. 4 febbrajo 1869).

MINERVINI, dottor GIULIO, comm. ✱, archeologo. Napoli. (Nom. 4 aprile 1861).

MONGERI professore GIUSEPPE, uff. ● e ✱, consigliere della R. Accademia di Belle Arti in Milano, consultore del Museo patrio archeologico e professore di Storia dell' arte nella R. Accademia di Belle Arti in Milano. — Milano, via Borgo Nuovo, 14. (Nom. 21 gennajo 1875).

NANNARELLI FABIO, comm. ✱, professore di lettere italiane nella R. Università di Roma. — Roma. (Nom. 20 febbrajo 1868).

NAZZANI professore EMILIO, cav. ●, preside dell'Istituto Tecnico a Forlì. — Forlì. (Nom. 7 febbrajo 1878).

NEGRI CRISTOFORO, gr. uff. ●, uff. ✱, ecc., socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e di altre Accademie, console generale di prima classe, consultore legale del Ministero degli affari esteri. — Torino. (Nom. 9 febbrajo 1865).

NIGEA COSTANTINO, gr. cord. ✱ e ●, ecc., inviato straordinario e ministro plenipotenziario del Re d'Italia a Vienna. (Nom. 27 gennajo 1876).

XXII MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

NORSA avvocato CESARE, cav.  e dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, membro effettivo dell'Istituto di Diritto internazionale di Bruxelles, e dell'Associazione per la riforma e la codificazione del diritto delle genti di Londra, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, delle Accademie di legislazione di Madrid e di Tolosa, della Società di legislazione comparata di Parigi, ecc. — Milano, via Durini, 18. (Nom. 21 gennaio 1875).

PALMA LUIGI, cav. , membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore ordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Roma. — Roma. (Nom. 7 agosto 1866).

RAJNA dottor PIO, cav. , professore ordinario di letterature neo-latine nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (Nom. 10 febbrajo 1881).

RIZZI dottor GIOVANNI, uff. , professore di lingua e letteratura italiana nella Scuola superiore femminile e nel Collegio militare di Milano. — Milano, via Rovello, 8. (N. 27 gennaio 1876).

ROSA GABRIELE, cav. . — Brescia. (Nom. 9 febbrajo 1865).

SAVIO ENRICO, cav. , prof. di geografia nella R. Accademia Scientifico-Letteraria di Milano. — Milano, via Spiga, 23. (Nom. 26 gennaio 1882).

SCOTTI avvocato GIUSEPPE, comm. . Roma, via S. Bernardo, 100. (Nom. 1 febbrajo 1883).

STAFFA avvocato SCIPIONE, cav. . — Napoli. (Nom. 7 febbrajo 1867).

TEZA dott. EMILIO, comm. , professore di lingua e letteratura sanscrita nella R. Università di Pisa. — Pisa. (Nom. 4 febbrajo 1869).

TODESCHINI dottor CESARE, cav. , consigliere comunale, ecc. — Milano, via Bigli, 19. (Nom. 9 febbrajo 1865).

VILLA PERNICE dottor ANGELO, comm.  e gr. uff. , membro dell'Associazione di Londra per la riforma e la codificazione del diritto delle genti, già deputato al Parlamento, deputato provinciale e consigliere comunale. — Milano, via Cusani 13. (Nom. 1 febbrajo 1883).

VILLARI PASQUALE, comm.  e , senatore, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, e della R. Accademia delle Scienze di Monaco, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di storia moderna nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze (Nom. 6 febbrajo 1879).

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, gr. cord. , comm. , ecc., senatore, già ministro degli affari esteri, presidente della R. Accademia di Belle Arti, in Milano. — Milano, via Monforte, 35. — (Nom. 8 febbrajo 1866).

ZONCADA ANTONIO, comm.  e cav. , socio corrisp. della R. Accademia Scuola Italica di Napoli, socio d'onore dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti belle di Bassano, socio corrispondente dell'Accademia artistica Raffaello in Urbino, professore ordinario di letteratura italiana nella R. Università di Pavia — Pavia. (Nom. 4 febbrajo 1869).

Soci corrispondenti stranieri.

BORTHLINGK dottor OTTONE, consigliere di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena. (Nom. 2 luglio 1868).

CZÖERNIG (di) barone dottor CARLO, Direttore emerito dell' I. R. Ufficio di Statistica, ecc. — Vienna. (Nom. 20 agosto 1857).

DE LAVELEYE EMILIO, membro dell'Istituto di Francia, professore nell'Università di Liegi. — Liegi. (Nom. 26 gennaio 1882).

DE MIDDENDORFF dottor A., segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. (Nom. 18 febbrajo 1856).

DI HOLTZENDORFF barone cav. dottor FRANCESCO, professore di diritto nell'Università di Monaco. (Nom. 25 gennaio 1872).

DURUY VITTORIO, storico, membro dell'Istituto di Francia, già ministro della pubblica istruzione. — Parigi. (Nom. 10 febbrajo 1880).

GREGOROVIVS FERDINANDO, membro corrispondente della R. Accademia delle scienze di Monaco. (Nom. 21 gennaio 1875).

HENZEN ENRICO GUGLIELMO, segretario dell'Istituto germanico di corrispondenza archeologica in Roma. (Nom. 26 gennaio 1882).

INGLIS PALGRAVE R. H., membro della Società reale di Londra. Belton, Gr. Jarmouth, Norfolk. (Nom. 24 gennaio 1884).

MOMMSEN professore TEODORO. — Berlino. (Nom. 9 febbrajo 1855).

MUSSAFIA dottor ADOLFO, professore di filologia neo-latina nell' i. r. Università di Vienna. (Nom. 27 gennaio 1876).

REY M. B., sotto-bibliotecario della città di Montauban. (Nom. 8 febbrajo 1866).

ROBERT CARLO, archeologo. — Parigi. (Nom. 4 aprile 1861).

ROSCHER GUGLIELMO, consigliere intimo, professore nell'Università di Lipsia. (Nom. 8 febbrajo 1877).

SIMON GIULIO, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi (Nom. 21 gennaio 1875).

WAGNER ADOLFO, professore di economia politica nella R. Università di Berlino. (Nom. 1 febbrajo 1883).

XXIV MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

WILLEMS P., professore nell'Università di Lovanio, cav. dell'ordine di Leopoldo, membro dell'Accademia di scienze e lettere del Belgio, corrispondente dell'Accademia di legislazione e di giurisprudenza di Madrid. — Lovanio. (*Nom. 1 febbrajo 1883*).

WRIGHT GUGLIELMO, professore di lingua araba nell'Università di Cambridge. (*Nom. 8 febbrajo 1866*).

ZACHARIAE di LINGENTHAL dottor CARLO, già prof. di diritto nell'Università di Heidelberg, ex-deputato al Reichstag. — Grosskmehlen presso Ortrand. (*Nom. 1 febbrajo 1883*).

RIPARTIZIONE DEI MM. EE. DELL' ISTITUTO

NELLE DIVERSE SEZIONI IN CUI SONO DIVISE LE DUE CLASSI

Classe di scienze matematiche e naturali.

SEZIONE DI			
Scienze matematiche	Scienze fisico-chimiche	Scienze naturali	Scienze mediche
Brioschi	Schiaparelli	Stoppani	Verga
Cremona	Cantoni Giov. ⁱ	Cantoni Gaet.	Mantegazza
Casorati	Colombo	Maggi L.	Sangalli
Beltrami	Ferrini R.	Taramelli	Corradi
Clericetti	Celoria	Ardisson	Golgi
	Körner	Pavesi P.	

Classe di lettere e di scienze morali e storiche.

SEZIONE DI		
Letteratura e filosofia	Storia e filologia	Scienze politiche e giuridiche
Piola	Cantù	Jacini
Cantoni Carlo	Ceriani	Sacchi
Massarani	Ascoli G. I.	Biffi
Prina	Lattes	Strambio
Vignoli	Ceruti	Buccellati
	Inama	Cossa L.
		Vidari

RIPARTIZIONE NELLE SEZIONI DI SS. CC. DELL'ISTITUTO

Classe di Scienze Matematiche e Naturali.

SEZIONE DI MATEMATICA.

Nazionali.

Agudio	Betti	Genocchi	Tardy
Aschieri	Cusani	Jung	Tessari
Ascoli Giulio	Di S. Robert	Maggi Giannan-	
Bardelli	D' Ovidio	tonio	
Bertini	Formenti	Siacci	

Stranieri.

Bertrand	Darboux	Kronecker	Schwartz
Cantor	Fuchs	Kummer	Weierstrass
Cayley	Gordan	Neumann	Weyr
Christoffel	Hermite	Reuleaux	Zeuner
Clausius	Klein	Schläfli	

SEZIONE DI FISICO-CHIMICA.

Nazionali.

Banfi	Cossa Alfonso	Govi	Villari Emilio
Cannizzaro	Felici	Padulli	
Carnelutti	Frapolli	Pavesi Angelo	
Chiozza	Gabba Luigi	Pollacci	

Stranieri.

Boltzmann	Helmholtz
Bunsen	Thomson

SEZIONE DI SCIENZE NATURALI.

Nazionali.

Bettoni	Gibelli	Parona Corrado	Sordelli
Cattaneo Achille	Lemoigne	Pirotta	Trevisan
Cattaneo Giacomo	Meneghini	Scacchi	
Ferrario Ercole	Mercalli		

Stranieri.

Delesse	Göppert	Lecouteux	Quatrefages
Domeyko	Häckel	Mojsisovics	Schmidt
Fatio	Joly	Owen	Studer
Forel	Jordan	Pasteur	Tisserand

SEZIONE DI SCIENZE MEDICHE.

Nazionali.

Albini	Lombroso	Porro Edoardo	Tamassia
Balardini	Machiavelli	Quaglino	Tamburini
Bizzozzero	Moleschott	Raggi	Taruffi
Calori	Morselli	Scarenzio	Tommasi
Dell' Acqua	Mosso	Schivardi	Valsuani
Dubini	Oehl	Semmola	Visconti
Fiorani	Orsi	Sertoli	Todeschini
Griffini	Parona Carlo F.	Solera	Zoja
Landi	Peluso	Sormani	Zucchi

Stranieri.

Bertulus	Janssens	Leydig	Ullersperger
Bollinger	Koch	Mendez	Virchow
Daubrec	Kölliker	Schiff	Vulpian
Hirsch	Larrey	Tröltsch	
Hyrtl	Lefort		

Classe di Lettere e di Scienze Morali e Storiche.

SEZIONE DI LETTERE E FILOSOFIA.

Nazionali.

Baravalle	Carducci	Dini	Mancini
Barzellotti	Corleo	Ferrari	Nannarelli
Bissolati	D' Ancona	Fornari	Rizzi
Bonghi	Di Giovanni	Gallia	Zoncada

Stranieri.

SEZIONE DI SCIENZE STORICHE E FILOLOGICHE.

Nazionali.

Amati	De Rossi	Malfatti	Rajna
Bertolini	Fabretti	Minervini	Rosa
Brambilla	Ferrini Contardo	Mongeri	Savio
Calvi	Fiorelli	Negri	Teza
Canna	Gentile	Nigra	Villari Pasq.
Comparetti	Lasinio		

Stranieri.

Boethlingk	Duruy	Mommsen	Robert
De Middendorff	Gregorovius	Mussafia	Wright
	Henzen	Rey	

SCIENZE POLITICHE E GIURIDICHE.

Nazionali.

Allievi	Correnti	Gabba Carlo Fr.	Norsa
Boccardo	Del Giudice	Gallavresi	Palma
Bodio	Fano	Giorgini	Scotti
Broglia	Ferraris	Gobbi	Staffa
Brunialti	Frizzi	Manfredi	Villa Pernice
Carrara	Gabaglio	Marescotti	Visconti-Venosta
	Gabba Bassano	Nazzani	

Stranieri.

Czörnig	Inglis Palgrave	Wagner
De Laveleye	Roscher	Willems
Di Holtzendorff	Simon	Zachariae

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

ADUNANZA SOLENNE DEL 13 GENNAJO 1887

S. E. il signor Prefetto, scusando la propria assenza, delega a rappresentarlo il signor Cons. Tognola; così pure l'illustrissimo signor Sindaco, trattenuto da circostanze domestiche, si fa rappresentare dal signor marchese Ermes Visconti, Soprintendente scolastico.

Il Senatore M. E. Cremona manda un telegramma, scusandosi di non poter intervenire alla seduta e associandosi alle onoranze verso l'illustre Porta.

Scusano pure la loro assenza i MM. EE. Ascoli e Cantù.

La seduta è aperta al tocco dal presidente Comm. L. Cossa.

I due segretarj Strambio e Ferrini successivamente leggono i resoconti dei lavori delle rispettive Classi; poscia il S. C. dott. Angelo Scarenzio legge la Commemorazione del compianto M. E. prof. Luigi Porta.

I segretarj pubblicano i risultati dei concorsi ai premj delle varie fondazioni che sono i seguenti:

CONCORSO ORDINARIO

DELLA CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

Tema: « Dell'origine, della diffusione, dei vantaggi e dei limiti di applicabilità delle *Società cooperative di produzione*, specialmente in relazione all'Italia. »

Due concorrenti. Non fu conferito il premio.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE TOMASONI.

Tema: « Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci. »

Nessun concorrente.

CONCORSO ORDINARIO DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

« L'eziologia dei più comuni esantemi, studiata secondo gli odierni metodi d'investigazione. »

Nessun concorrente.

CONCORSO STRAORDINARIO DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema: « Una scoperta ben provata: sulla cura della pellagra, o sulla natura dei miasmi e contagi, o sulla direzione dei palloni volanti, o sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto. »

Nessun concorrente.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE BRAMBILLA.

Per un premio *a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o processo industriale vantaggioso, ecc.*

Sette concorrenti.

Premio di lire **duemila** alla Ditta: FRATELLI BROGGI, per fabbricazione d'argenteria galvanica e prodotti similari d'alpacca e d'argento in Milano.

Assegno d'incoraggiamento di lire **mille** al signor LUIGI FERRARIO, per fabbricazione del gaz con petrolio italiano.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE FOSSATI.

Tema: « Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica dall'encefalo umano. »

Cinque concorrenti.

Premio di lire **duemila** al signor dott. CASIMIRO MONDINO, docente nella R. Università di Torino.

Assegni straordinarj, a titolo di incoraggiamento, di lire **quattrocento** ciascuno, ai signori: dott. LORENZO TENCHINI dell'Università di Parma, e dott. VITTORIO MARCHI del Manicomio di Reggio nell'Emilia: e di lire **duecento** al signor dottor LIVIO VINCENZI di Forlì.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE KRAMER.

Tema: « Studiare, premesse le necessarie indagini idrometriche ed altimetriche, un progetto diretto allo scopo di fornire alla città di **Milano** una forza motrice proporzionata al suo sviluppo industriale e il più conveniente dal punto di vista economico. »

Fu conferito il Premio di lire **quattromila** all'autore dell'unica Memoria presentata al concorso sig. ing. CESARE CIPOLLETTI, rappresentante della Società Italiana per condotte d'acqua.

Infine, annunciati i temi proposti per i concorsi futuri, l'adunanza è sciolta alle ore 2 ³/₄.

Il Segretario
R. FERRINI.

COMMEMORAZIONE

DI

LUIGI PORTA

LETTA

dal S. C. ANGELO SCARENZIO

nell'adunanza solenne del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere
del 13 febbrajo 1887.

Compie ora l'undecimo anno dacchè questo Onorevole Consesso veniva privato della autorevole e validissima cooperazione di un uomo illustre e meritamente stimato, quale si fu Luigi Porta.

E la di lui memoria fra noi vivissima, cara e per nulla affievolita, ci indica quanto egli fosse intimamente legato alla nostra scientifica famiglia e vi spargesse duraturo il suo operato.

Tuttavia, se questo profondo sentimento dell'animo può in parte giustificare una involontaria tardanza e far quasi sembrare superfluo il richiamare cose a noi tuttora presenti, ci resta però sempre il sacrosanto obbligo di ripeterci verso di Lui grati e riconoscenti, o quali compagni di studio o quali discepoli fortunati.

Non vi desti quindi meraviglia, o Signori, se colla povertà mia nello studio delle lettere, ed in un'ambiente ove queste emergono per sommi cultori, abbia accettato l'incarico di parlare del-

l'ottimo e venerato maestro; ma il filiale affetto sa rendere alle volte audaci, e dà diritto al compatimento.

Ed ancora mi si condoni, se a voi andrò ripetendo cose, e forse anche frasi, che colla angoscia nell'animo ebbi a quell'epoca a dire, ma che il tempo non potè mutare.

La spiccata individualità del Porta, il campo quasi interamente scientifico di sua azione, non offrono occasioni a divagare ed anche se il permettessero ben altra mente vi vorrebbe che non la mia.

All'esordire del XIX secolo, e precisamente al 4° suo giorno, da un umile ma onesto impiegato di Finanza e da una donna ammirata pei suoi retti e virili propositi, nasceva in Pavia Luigi Porta, e vi passava l'infanzia la fanciullezza e la gioventù colla madre; qua e là chiamato il genitore dalla necessità del suo impiego.

Di carattere vivo, irrequieto ma aperto nei suoi primi anni, ed in fino a che venne per lui il momento di dare ai suoi studj uno speciale indirizzo, cangiò d'un tratto di abitudini e temperamento, non ad altro pensando che a raccogliere doviziosa suppellettile a base della futura carriera.

E nella scelta di questa non aveva esitato! Si sentì attratto allo studio della medicina e col massimo impegno vi si dedicava. Egli presenti come in quell'infinito campo, per l'esercizio della virtù e l'incremento della scienza, le di lui aspirazioni, poggiando sicure, avrebbero avuto pieno compimento.

Ma a quali e quanti sacrificj dovette sottostare lungo la via!

La famiglia sua grandemente stremata nelle finanze, per la precoce morte del suo capo, a stento poteva fornire al giovane volenteroso i mezzi per continuare negli studj, ed egli, colla scarsa di libri propri e col limitato uso che poteva farne di quelli della Biblioteca; e d'altra parte persuaso, come ebbe a scrivere, che dai professori e dalle loro lezioni è dato di apprendere soltanto gli elementi per capire ciò che è una scienza, andò a cercare compenso lavorando sul cadavere, esaminando ed annotando scrupolosamente tutto che di interessante gli fosse dato di osservare alla tavola anatomica ed al letto degli infermi.

In questo modo riesci ad acquistare cognizioni vere, profonde, sue proprie ed a divenire padrone della scienza e dell'arte che intendeva professare.

Non esitò quindi lo Scarpa a nominarlo nel 1822 all'Istituto di Perfezionamento Chirurgico in Vienna, ove rimase per tre anni, lottando sempre fra la brama del sapere e le strettezze finanziarie, riuscendo però a conciliare la più stretta economia colla decorosa sua posizione e colla esigenza degli studj pratici cui fervorosamente attendeva.

Senza posa infatti il Porta frequentava giornalmente le Divisioni Ospitaliere e seguiva i corsi e la pratica dei celebri: Kern e Wattmann per la clinica chirurgica; Burmejer per l'oculistica, Reimann per la medica, Gublaer per quella dei bambini; le lezioni di patologia di Hartmann, ecc.

Ma fra tutti i rami di scienza da lui coltivati ne considerava parecchi di complemento, assorbendolo per la maggior parte lo studio assiduo della anatomia e della chirurgia pratica; portando poscia in Italia, come a prova dei frutti ottenuti, otto volumi di preziose osservazioni manoscritte, che egli chiamava con compiacenza la sua pratica di Vienna.

Tanti studj, tanta pratica e tanto sapere non valsero però ad aprire fra noi al nostro Porta, pronta e ben meritata carriera, per cui dalla primavera del 1826, epoca nella quale ritornava in Italia, e per quasi tre anni, rimase senza posto ed in uno stato di scoraggiamento.

In quel frattempo egli, già beneviso a Scarpa, a Panizza, a Cairoli, poteva riavvicinarli; riprendeva i suoi studj pratici di anatomia e chirurgia, nel laboratorio anatomico e nell'Ospitale e stava cercando qualche occasione che lo potesse mettere in carriera.

Tentava infatti ed infruttuosamente varj concorsi, quali furono quelli a Chirurgo Primario nell'Ospitale di Pavia, alla Cattedra di Ostetricia nella Università stessa, a Vice-chirurgo nell'Ospitale Maggiore di Milano, a Professore di Clinica chirurgica in Padova; vinceva invece, in diversi tempi, quelli di Supplente a S.^a Corona in Pavia, di Chirurgo di Delegazione a Sondrio, di Chirurgo assistente a S.^a Catterina in Milano e per ultimo di Professore di Clinica chirurgica ed operatoria a Pavia.

Ed eccolo con questo all'apogéo dei suoi desiderj!

Ritornato a Pavia e diventato professore nella stessa cattedra già tenuta dallo Scarpa, vi passava tutto il resto della sua vita e per ben oltre 40 anni senza interruzione, tutto intento a porgere utili lezioni, a tenere alto l'onore della chirurgia italiana, ed a fare allievi.

Mirabile ed ammirato fu sempre il Porta pel modo ordinato, conciso e sapientemente critico col quale dalla Cattedra impartiva soltanto l'utile a sapersi. Esponendo con arte oratoria le sue lezioni, sapeva tenere vincolato a sè l'uditorio, affascinandolo di soventi, e mostrando quanto spetti al professore di raccogliere, vagliare e coordinare per presentare poscia il frutto dei propri studj agli scolari.

Entusiasta dello Scarpa e di ciò che quel genio della Chirurgia Italiana aveva saputo insegnare, ne seguiva i precetti ed operando ed innovando non fece che seguirne gli intenti.

Professò sempre la massima, che veri allievi non potevano diventare che i suoi assistenti, i quali seco lui dividevano le laboriose fatiche della clinica; e contrariò sempre per essi la nomina a perpetuità. Voleva cioè che non appena istruiti portassero altrove il frutto degli insegnamenti avuti.

Una non interrotta serie di pratici infatti diffuse in diverse sedi i portati della Scuola Ticinese. E per non parlare dei viventi (per ragione facile ad immaginarsi) ricorderò: Ciniselli a Cremona, Bertani a Genova, Melchiori a Novi, Corneo a Codogno, Lovati a Pavia, Ghizzi a Brescia, Cernuschi a Monza i quali onorarono altamente la scuola chirurgica Pavese.

Ed a tutti coloro che ebbero la sorte di essere coadjutori del Porta, toccò pure di contribuire allo incremento del Gabinetto di anatomia chirurgica che poi ebbe il nome di *Museo Porta*; così chiamato dal nostro Governo nazionale pel generoso dono che il fondatore nel 1862 volle farne alla Università ove insegnava, e nella quale aveva occupato le più alte cariche.

Operatore ardito, ma non temerario, antepose sempre i doveri della clinica e l'interesse degli infermi al vantaggio proprio ed al desiderio di novità sue, o da altri consigliate; per lui l'operare non era che la conseguenza di ben sicure, ed alle volte a

lungo meditate, ricerche di patologia chirurgica e di prove ripetute sul cadavere. L'arte veniva dopo la scienza; non avrebbe mai fatto servire il suo simile ad un secondo fine.

La scienza chirurgica su queste basi appare quale è; coi suoi trionfi; coi suoi disinganni inevitabili non procurati; quale ai giovani si deve presentare perchè conoscano la forza del nemico che stanno per combattere.

Tali principj il Porta seppe anche infondere nei proprj lavori, cui appunto non imprese ad attendere se non dopo 25 anni di laurea e 15 di insegnamento. Quando, cioè, ebbe raccolto una quantità grande di materiali scientifici, che lo mettessero in grado di pronunciarsi in ogni parte dello scibile chirurgico con perfetta cognizione di causa.

E che le discipline chirurgiche sieno state tutte da lui, più o meno, investigate è facile il dimostrarlo.

Coll'*Esame anatomico del sistema arterioso di uno degli arti inferiori a 22 anni dopo la legatura della arteria femorale per Aneurisma* (1847) e collo studio *Delle anastomosi interne nuove della arteria stessa obbliterata per arterite e gangrena* (1859), portava un prezioso contributo alla Anatomia chirurgica, spiegando il possibile sviluppo di anastomosi dirette fra i due monconi arteriosi.

A temi svariati di Patologia chirurgica il Porta scieglieva:

Quello *Delle malattie generali interne riverberate da operazioni e malattie chirurgiche locali esterne* (1854), e sebbene non sia riuscito con esso a spiegare il meccanismo loro misterioso, pure perchè basato su più che 400 osservazioni cliniche, non manca di formare una preziosa collezione di casi degni di studio.

È del pari interessantissima l'altra Memoria, dal Porta intitolata: *Sulla gangrena per arterite* (1855), colla quale si accostava alle idee moderne, ammettendo l'ostacolo meccanico immediato, come causa della soppressa irrigazione della parte.

Ma ove il Porta mostrossi eminente osservatore si fu nelle ricerche, anche microscopiche, *Sui tumori follicolari sebacei* (1856 e 1858), confusi prima coi tumori cistici in genere, mentre egli di-

mostrò come nel massimo numero delle volte questi non dipendano che da follicoli sebacei preesistenti negli strati più profondi della cute; semplici o composti, spiegandosi con questa ultima circostanza, meglio che non altrimenti, la facilità alla recidiva, quando non vengano distrutti in modo completo.

Alla Patologia chirurgica ancora si debbono riferire le Memorie del Porta: *Dello strappamento incruento delle grandi arterie* (1869); e l'altra *Della varice aneurismatica* (1869). Colla prima, senza ricorrere ad ipotesi alcuna, trova nei mutamenti che succedono alla estremità del moncone la causa della anemia, e di possibili fatti successivi che valgano a chiudere a permanenza l'arteria.

Lavoro l'altro di grande impegno, basato su 18 rarissime osservazioni, nel quale illustra la patogenesi di questo tumore pulsante cercando di farne accettare la proflassi, nella speranza che una piccola ferita arteriosa possa tuttora chiudersi permanentemente.

Tale persuasione il Porta l'aveva acquistata studiando per mezzo di numerose esperienze sugli animali *Le ferite delle arterie* (1852), con che dimostrò non essere sempre necessaria la chiusura del loro lume perchè la guarigione si ottenga, ma che può all'uopo bastare il grumo laterale metamorfosato.

Ma il posto d'onore fra questi studj sperimentali deve essere assegnato a quello: *Delle alterazioni patologiche delle arterie, in seguito alla legatura ed alla torsione* (1848), studio che veniva segnalato dal Premio Montjon dall'Accademia di Francia.

In questa opera classica, mercè ripetute vivisezioni potè dimostrare che la legatura circolare immediata delle arterie non solo è tale metodo che devesi preferire agli altri, per maggiore semplicità e per inocuità relativa, ma che è anche il più naturale dal punto di vista anatomo-fisiologico. Rivendicava agli antichi la scoperta della obbliterazione delle arterie mediante la torsione; indicò il modo più acconcio di eseguirla; descrisse le modificazioni delle parti in seguito alla stessa; non che le possibili alterazioni morbose consecutive ed i processi di guarigione, e dimostrava come questi sieno consimili a quelli succedanei alla legatura.

Ed a proposito di quest'ultimo processo non sarà ozioso notare come il Porta fino da allora usasse del filo animale, così detto *cantino*; adottato poi come novità, sotto il nome di *catgut*, dalla scuola Germanica.

Entrava così il Porta trionfalmente nel campo per eccellenza sperimentale, in allora appena esplorato, e proseguiva in esso con ulteriori conquiste.

Ne fanno prova, le Memorie — *Sulla lussazione delle vertebre* (1864), basata ad esperienze sul cadavere; quella *Dell'innesto epidermico nelle piaghe* (1873) colla quale seppe interpretare nel giusto senso questo importante sussidio chirurgico; ma più di tutto dimostra la attitudine sua ad sperimentare il carattere col quale improntava la maggior parte dei suoi successivi lavori.

Precorreva così il Porta il moderno universale indirizzo e vi dava grande impulso.

La Patologia chirurgica sperimentale, però, spicca in modo particolare unita alla Medicina operatoria nel suo opuscolo di gran pregio che nel 1850 pubblicava intorno alla *Legatura delle arterie tiroidee* allo scopo di fare atrofizzare il gozzo, e che merita di essere richiamato alla mente dei pratici, dacchè in oggi i sussidj della terapeutica tolgono la gravezza ad operazioni chirurgiche, dapprima giudicate troppo gravi. Che se si riuscisse a ridurre il volume dell'organo senza distruggerlo, non darebbesi esca al dubbio che dalla esportazione di quella glandula ne possa venire il linfaticismo ed il cretinismo.

La Patologia chirurgica poi utilmente congiunta alla Terapeutica viene dal Porta dimostrata nei suoi scritti: *Della cura della gangrena nosocomiale* (1850) e *Delle fratture del femore* (1863).

Opuscolo di molto valore il primo; ed ove riconoscendosi la causa della gangrena in elementi infettivi provenienti dall'esterno si insiste all'appoggio di fatti sulla necessaria cura igienica ed antisettica.

Di non minore importanza è il secondo ove sta descritto un ingegnoso apparecchio facilmente adattabile a diversi individui, pei casi di frattura del più voluminoso osso del nostro corpo.

Ninna affinità però è più naturale della Patologia chirurgica colla Medicina operatoria come a base necessaria e sicura ma pur troppo di soventi trascurata. Ed il Porta che lo aveva intraveduto lo mostrò da strenuo campione nelle sue opere:

Delle Malattie e delle Operazioni della glandula tiroidea (1849); *Della Litotrizia* (1859); *Dei Calcoli saccati del perineo* (1861); *Della Anghectesia* (1861); *Della Cura radicale delle varici* (1863).

Delle quali tutte troppo lungo sarebbe il dirne in dettaglio.

Rilevo quindi soltanto, come nel classico Trattato delle Malattie ed operazioni sul gozzo, siavi tale un corredo di cognizioni di patologia chirurgica, di numerosi fatti, e si rilevi una insistenza così indefessa nel volere riuscire alla distruzione di esso, da rendere persuasi, che se i mezzi antisettici fossero stati elevati prima a metodo, sarebbero toccati al Porta gli odierni trionfi della Tiroidectomia.

Il Trattato della Litotrizia invece dopo 28 anni da che venne stampato è ancora il migliore dei conosciuti, tanto dal lato storico che pratico; nè la utilità sua fu menomata dalle posteriori innovazioni nel farvi precedere il taglio esterno dei tessuti perineali procedendo attraverso ad essi, nè dalla evacuazione rapida dei frammenti ottenuta in una sola seduta, perocchè la esperienza è ben lungi ancora dall'appoggiare tali trovati.

Pei calcoli saccati del perineo, il Porta svelava la loro sede, dimostrandoli pel massimo numero delle volte, tuttora giacenti nell'uretra dilatata, anzichè fuori di essa.

Anche la monografia sulla Anghectesia è completa in argomento, nè havvi altra che la uguagli.

Colla introduzione nella pratica della Iniezione cloralica per la cura radicale delle varici e per quella delle cisti sierose, il Porta sostituiva un facile ed innocente atto operativo ai molteplici, e pel primo caso pericolosi, dapprima adoperati.

Non dimenticava il Porta i soccorsi che la Terapia può portare al chirurgo nell'eseguimento delle operazioni e menomarne le conseguenze. Perciò, *Sui metodi di Inspirazione dell'Etere solforico* (1847) parlava non appena dalla America veniva annunciata questa pratica. Egli la studiava, ne stabiliva i semplici

precetti e la adoperava; e così fu *Della Inalazione del Clorofor-mio* (1852), usata in allora senza apparecchi speciali e che pure per merito di Porta entrava nella pratica confidente dei chirurghi. E dimostrò alla evidenza, come fosse infondato il timore, che tanto beneficio potesse riescire esiziale^d all'esito finale delle operazioni. Che anzi, ne rendeva minori le conseguenze.

Simile ajuto era da aspettarsi dalla *Amministratozione del cloratto* (1870), che Porta (sempre in base alla numerosa sperimentazione clinica) provò essere il narcotico il più innocente ed efficace per indurre la desiderata calma negli operati.

A confronto della estesa copia di lavori sovraccitati, sono scarsi quelli che il Porta pubblicava di pretta Chirurgia operatoria. Ma egli era schivo dal creare innovazioni e di elevarle tantosto a metodi o processi speciali; ritornava anzi con piacere all'antico come fece applicando il Metodo di Brasdor ad un' *Aneurisma della Arteria innominata* (1871); nè cercava innovare se non quando ciò fosse reclamato dalla insufficienza degli antecedenti.

Così fece creando il suo metodo triangolare per la Chiloplastica inferiore, che descrive nel suo Trattato *Dell'Autoplastica* (1865); quello di *Rinoplastica malare* (1875); modificando quello *Del labbro leporino congenito complicato* (1872): semplificando l'*Apparecchio per la legatura dei polipi uterini* (1866), in collaborazione col prof. Mazzucchelli ed immaginando un frangipietra a trapano e tenaglia da lui descritto e figurato nella sua opera sulla Litotrizia.

Sempre pronto poi a seguire anche nella Chirurgia operatoria i veri progressi della scienza e dell'arte, volle il Porta darne prova colla pubblicazione di varj casi, quali furono: Uno di *Disarticolazione sotto-astraglica del piede per gangrena* (1866), in collaborazione col prof. Mazzucchelli. — Uno di *Amputazione del pene mediante la Galvano-caustica* (1872). — Uno di *Aneurisma traumatico popliteo curato colla compressione dell'arteria femorale comune* (1856), in collaborazione collo scrivente.

Ne mancò il Porta di recare preziosi contributi alla Anatomia patologica. Illustrava infatti un rarissimo caso di appendice cau-

dale per *Vertebre sopranumerarie* (1852); un altro, ed unico nella scienza, di *Ipertrofia congenita della glandula tiroidea* (1865); ed un terzo di *Consumazione purulenta di un emisfero cerebrale* (1873), in soggetto nel quale rimasero soltanto parzialmente indebolite le facoltà mentali.

Rinunzio, per brevità, di parlare di alcune opere minori allo stesso Porta appartenenti, in temi varj e giudiziosamente svolti, come quelli: — *Della preparazione del labirinto osseo* (1871) del lavoro critico *Sulla sdenziazione dei cani per la profilassi della Idrofobia umana* (1857); non che gli altri sull' *Emostatico Crespi* (1860); *Sulle Acque diertonotiche Cattaneo*; (1861); *Della amministrazione del Condurango* (1859); *Della libertà d'Insegnamento* (1859); *Della associazione medica Italiana* (1872) ed il bell' *Elogio di Gio. Battista Palletta* (1851).

Non potrei però lasciare innosservata la sua *Relazione sui progressi della Chirurgia italiana* per la quale nel 1867 veniva ufficciato dal Ministero della Pubblica istruzione, ed in cui dovendo esprimere i suoi giudizj sopra uomini ed opere scientifiche contemporanei, per amor del vero non poté a meno di apparire a molti non del tutto imparziale e soverchiamente austero.

Ai suoi meriti ed al di lui distinto sapere, non appena si conobbero, si affrettarono a rendere omaggio i più celebri scienziati d'Italia e fuori chiamandolo a far parte delle associazioni loro esistenti in Milano, Modena, Bologna, Torino, Ferrara, Lucca, Perugia, Urbino, Napoli, Palermo, Brescia, Bergamo, Parigi, Bruxelles, Vienna, Edimburgo e Londra.

Non così sollecite furono pel nostro Porta le onorificenze governative!

Amantissimo come egli era della patria, non sapendo adulare, e di quella fede che non patisce gradazioni, nulla poteva aspettarsi dallo straniero e non si fu che allo stabilirsi del Governo nazionale che veniva creato Ufficiale dell'ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; Cavaliere della Corona d'Italia; indi nominato Senatore e promosso a Commendatore dell'Ordine Mauriziano.

Fin qui dello scienziato! ora dell'uomo!

Sinceramente amante della patria, come era, ma alieno per natura dall'ardente fanatismo, come chi aveva passata la vita nello studio e nella ricerca della verità, accorreva però nel 1848 al campo di re Carlo Alberto sul Mincio, ove venne nominato Medico chirurgo in capo della Divisione Lombarda. Assumeva poscia la Direzione degli Ospitali militari in Pavia dopo la disfatta di Novara; e di nuovo venne chiamato a tale ufficio nel giugno 1859 dopo i trionfi dell'armata Franco-italiana.

Coerente in ciò, al grande desiderio che sempre aveva sentito per la liberazione del suo Paese da lui in ogni tempo dimostrato coi fatti anzichè a parole.

E per dire di uno dei tanti particolari citerò come tale: la premurosa cura che dal 10 agosto 1857 al 28 successivo settembre, tuttora dominando gli Austriaci, egli prestava da solo, sotto il più geloso segreto, in Pavia, alla signora Emma Siegzmond Hervegh di Berlino, dimorante in Mantova col pseudonimo di contessa O. Meara, l'astuta e principale complice della fuga di Orsini; colla quale persona il Porta continuò a mantenersi per qualche tempo in relazione.

Quando poi resa libera l'Italia, nella speranza di alleviare le finanze dello Stato, veniva istituito il Consorzio nazionale, Porta vi contribuiva versandovi cospicua somma. Esempio pur troppo raro di disinteresse e generosità grandissima.

Nè meno sublimi furono i sentimenti che unirono il Porta alla società ed alla famiglia, per quanto (attratto come era dalla scienza) apparisse riservato e poco espansivo con chi lo avvicinava.

Quanto egli non ricordava con gratitudine i suoi maestri che più avevano contribuito ad istruirlo! Ve lo dicano le sue stesse parole che trovansi in alcune Note autobiografiche che conservo e tengo preziose:

« Di 26 maestri e professori, dice egli, che io ho avuto in Pavia « durante i corsi elementare, ginnasiale e di facoltà, ho affezionato e conservato grata memoria, di Carpanelli nel Ginnasio; « di Gorini, Marianini e Mozzoni nel Liceo; e di Panizza, Spedaliери, Mangili, Brugnatelli Luigi, e Cairoli in Facoltà; perchè

« questi professori mi avevano istruito meglio e svegliata la mia
« simpatia. »

Ma per la abituale riservatezza, la affettività nel Porta era poco appariscente e passava pressochè inosservata!

Bisognava penetrare nella intimità delle famiglie per riconoscere ed apprezzare di quanta affezione fosse capace. Non appena infatti che qualcuna fra le poche colle quali era legato in amicizia, venisse colta da qualche disgrazia egli accorreva a portare sollievo, e quando si fosse trattato della temuta perdita di alcuno dei suoi prediletti non è a dirsi di quali affettuose e carreezevoli cure quell'animo generoso fosse prodigo. Nelle luttuose circostanze di morte poi non ristava dal rendere all'estinto l'estremo tributo di una biografia.

Così fece il Porta, per Teodoro Lovati, e per l'ottimo padre mio. Il che nella castigata parsimonia sua di lodare vale a grande merito di quei compianti.

Pochi però sanno, come ampia, cordiale e senza misura fosse la sua affettività in seno alla propria famiglia!

Ritornava di soventi e con amorevole espansione, alla ricordanza della venerata sua madre, conscio come era dei sacrifici gravi da essa incontrati perchè i figli potessero proseguire negli studj. Si fu per questo scopo che dedita non aveva voluto seguire il marito nei frequenti cambiamenti di domicilio cui per ragione di impiego doveva sottostare. Ed in un consiglio di famiglia tenutosi dopo la sua vedovanza e nel quale i parenti insistevano perchè i figli venissero tolti dalla Università per istradarli ad altra carriera più prontamente lucrosa, opponendovisi dedita con virile fierezza e presaga del futuro dichiarava che almeno il Luigi vi dovesse restare; e voleva che diventasse dottore quand'anche avesse dovuto vendere i proprj abiti.

Così trovo scritto nelle citate Note autobiografiche, che il Porta stendeva a due anni prima che morisse, ed ove ricordando quel solenne momento soggiunge:

« Io era presente, e nel silenzio ne provai così forte commozione

« che non più obbliava. Sentendo sempre ohé doveva la mia car-
 « riera al coraggio, alla costanza ed alle abnegazioni senza fine
 « della madre mia. »

Si immagini perciò quale sia stato il dolore del nostro Porta, allorchè ritornato nel 1826 da Vienna in seno alla famiglia la trovava in uno stato di vera angustia domestica e di avvilitamento!

« Tutte le speranze di mia madre, scrive egli, erano su di me; « ed io era interamente abbandonato senza alcuna destinazione, « alcuna prospettiva, e senza lucro; mentre tutti i miei compagni « di Pavia e di Vienna erano impiegati. » E così rimaneva per quasi tre anni.

Nè quando vennero per lui tempi migliori fu meno ossequiente a quella venerata memoria; chè raccomandatogli dalla genitrice ed al letto di morte la superstite figliuola (in seguito colpita dalla più grave delle sventure, la perdita della mente) mantenne quanto aveva promesso, tenendola per lunghi anni e finchè ebbe vita, presso di sè. Ed ognuno dei suoi concittadini sa a prezzo di quali sacrifici l'abbia fatto!

E si fu appunto dopo la perdita della sorella che, vivamente scosso, il di lui organismo incominciò a dare i primi segni di affievolimento.

La ruvida corteccia scomparve in allora da quell'ottimo cuore, le cui espansioni non fecero più difetto verso i pochi suoi confidenti.

Rimasto solo, senza famiglia, sentì la immensità del suo isolamento, e si accentuarono in lui i segni di una lesione organica cardiaca, della quale aveva in precedenza dato qualche segno, e che rapidamente crescendo nelle lotte di una volontà energica con un fisico affranto, nel giorno 9 settembre del 1875 lo traeva alla tomba.

Così spegnevasi quella preziosa esistenza che tutta era stata dedicata al bene altrui, ed in privato ed educando con indomito fervore le giovani menti all'arte salutare, e beneficando con atto magnanimo ed in perpetuo, sempre a vantaggio degli studj, la diletta sua Pavia.

« Io chiamo erede della mia proprietà, scrive nel suo testamento,

« in fondi e capitali, la R. Università di Pavia, *delle più celebri*
« *d'Europa*, onde sia restituita alla sua prima condizione; questa
« è la mente ferma del testatore! »

Coronava in questo modo l'illustre Porta l'integra sua vita;
ed il suo nome benedetto da tutti veniva immedesiato colla
scienza e colla gloria dell'Ateneo che ebbe la fortuna di annove-
rarlo fra i suoi insegnanti.

Luigi Porta fu persona di media statura, di costituzione robusta,
di lineamenti regolari, di fisionomia aperta ed intelligente. Aveva
la fronte alta e spaziosa, l'occhio vivace e penetrante; il porta-
mento grave e dignitoso; gli atti energici e risoluti; spesso con-
centrato e preferibilmente solo.

Era per abitudine poco loquace, se non coi confidenti e quando
trovavasi in speciali circostanze.

Il suo conversare era dritto ed attraente, quanto il suo modo
di porgere nella scuola.

Sentiva di sè moltissimo ed esigeva da chi lo avvicinava ri-
spetto proporzionato ai suoi meriti.

Di sè e delle sue azioni si mostrava soddisfatto; poco curante
di ciò che potesse portare inciampo ai suoi propositi. Come chi
è chiamato ad alto scopo nè conosce ostacoli alla propria voca-
zione.

Distinzioni ed onori non mostrò mai di desiderare, ma quelli
che gli vennero aggradì moltissimo; sicchè non mancò mai di
ringraziare gentilmente, e per lettera, coloro che glieli confe-
rirono.

Se in apparenza poteva sembrare aspro nei modi; nel fondo l'a-
nimo suo era dolce e pietoso al punto da esercitare continui atti
di beneficenza privata, non solo senza ostentazione, ma pur vo-
lendo nascosta la mano che beneficava.

Il suo ingegno forte e versatile, alimentato dalla smania di
erudizione e sorretto da tenacissima memoria, si imponeva subito
ad ognuno che l'accostasse ed appariva di una tempra superiore.

Credeva in Dio e la sua condotta fu sempre guidata dai prin-
cipj della più sana morale.

Ordinato in ogni abitudine domestica, poteva accumulare i

suoi guadagni e formarsi quel patrimonio che poi assegnava testando al pubblico bene.

A così illustre scienziato, a tanto benemerito cittadino, il suo luogo natale seppe rendere in allora, con funebri solenni, il meritato omaggio di venerazione e gratitudine; seppero i concittadini, i colleghi, e gli ammiratori elevargli una statua, accanto a quelle di Volta, di Bordoni, di Panizza; e la prossima collocazione della sua salma nel Famedio Pavese, che si sta costruendo, dimostrerà come anche fra i profani all'arte salutare perdurino quei doverosi sentimenti.

Ed ora, appunto perchè la fama del Porta può dirsi temprata al crogiuolo del tempo, non mi inganno al certo ritenendo che in questo Istituto, già gloriosa palestra di quell'Uomo preclaro, sia per sorgere presto un ricordo che lo indichi alla posterità.

RENDICONTO DE' LAVORI
DELLA
CLASSE DI LETTERE, SCIENZE STORICHE E MORALI
DEL
R. ISTITUTO LOMBARDO
LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE
nell' adunanza solenne del 13 gennaio 1887.

Signori,

Dell'ufficio, che m'incombe, di qui per sommi capi esporvi in quali studj si esplicasse nel 1886 l'operosità della Classe di Lettere e Scienze morali di questo Istituto, farò di sdebitarmi, o Signori, con la parsimoniosa rapidità che s'addice alla solenne circostanza, di ciascuna memoria e per ciascuna disciplina limitandomi ad enunciavi le tesi, gli svolgimenti, le conclusioni.

Su indagini metafisiche, nel campo della moderna *psico-fisica*, ci intrattenne il M. E. prof. Tito Vignoli, dissertando (adunanze 10 e 17 giugno) *intorno ad alcuni intervalli incoscienti in una serie coordinata di atti psichici*. Dimostrata l'intima unione del fenomeno fisiologico e del fenomeno psichico in tutte le manifestazioni intellettuali, e, nel fenomeno psichico, l'indissolubilità degli elementi subiettivo ed obiettivo, nella memoria coglie il Vignoli il primo indizio di quei fatti incoscienti, che poi assumono nei sogni un valore dominante. Distingue in automatiche

e suggerite le origini generali dei sogni, che per lui sono una funzione spontanea, irriflessa, incosciente dell'attività psico-organica del cervello, e addita intervalli incoscienti anche nella veglia, dietro osservazioni sopra sè stesso e su altri.

Fra le memorie di argomento giuridico, un buon numero ci ricondussero, pure in quest'anno, alle fonti romane; altre ai principj fondamentali della scienza, altre alla tendenza, altre alla pratica della legislazione commerciale e della giurisprudenza sociale.

Il S. C. prof. Contardo Ferrini, comunicava all'Istituto parecchie delle sue ricerche su' giureconsulti e sulle leggi romane. *Le postille esegetiche a' frammenti del Commentario di Ulpiano alle formole editate ad legem Aquiliam* (adunanza 4 marzo) riguardano il libro 18 di Ulpiano *ad Edictum*, e mirano a conciliarne alcuni frammenti.

La nota su *Aulo Cascellio ed i suoi responsi* (adunanza 13 maggio) ci mostra codesto giureconsulto, tanto lodato da Orazio, inferiore ad Oflilio nella dottrina, meno stringente di Trebazio, meno originale e meno equo di Tuberone. Aulo Cascellio, conclude il Ferrini, fu un avvocato: nulla di meno, ma anche nulla di più.

Nelle note critiche su *Viviano e Prisco Fulcino* (adunanza 22 luglio), dalle poche memorie, che rimangono dell'epoca trajanea il Ferrini desume come il primo fosse autore di un Commentario sull'Editto del Pretore, ed il secondo di responsi, conservatici nelle collezioni di Plauzio e di Nerazio, più specialmente intorno al diritto matrimoniale e dotale.

Presentò da ultimo il Ferrini (adunanza 25 novembre) l'edizione di un antico commento greco delle Istituzioni, che risale all'età giustiniana, e che da lui fu scoperto nel manoscritto parigino gr. 1364. Arreca argomenti per dimostrare in quali tempi fossero compilati gli *scolj inediti delle Pseudo Teofili*, di cui rileva l'importanza e chiarisce le relazioni coi monumenti coevi.

Ma la sapienza delle leggi romane, non andò perduta con Roma nè travolta affatto nel grande cataclisma delle irruzioni barbariche. Il S. C. Del Giudice, in continuazione delle sue Note sulle

Tracce di diritto romano nell'Editto Longobardo (adunanza 17 giugno), ce ne fornisce nuovi esempi. Confrontando egli le leggi di Roma col testo dell'Editto di Rotari, riesce a dimostrare come molti Istituti del Codice Longobardo, più di quanto si credette finora, siano di provenienza romana. Le imitazioni, relative soprattutto al diritto patrimoniale e familiare ed alle conseguenze civili di alcuni reati, sono facili a riconoscere, per quanto non intere, nè sempre fedeli alle fonti originali.

Il M. E. prof. Antonio Buccellati risale alle fonti filosofiche del giure. La sua nota: *il Posittivismo e le scienze giuridiche* (adunanza 4 marzo) riconosce diverse significazioni al vocabolo *positivismo*. Nel *metodo* didattico lo contrappone al *razionalismo*, che dall'analisi dei fatti ascende necessariamente alla sintesi razionale, od all'ideale. Nella *dottrina*, la quale respinge ogni metafisica, per chiedere la nozione scientifica esclusivamente al fatto, deplora le ragioni di un'indirizzo giuridico e penale, ch'egli crede assurdo e rovinoso.

Il S. C. avv. Cesare Norsa in alcune parti della legislazione odierna coglie e segnala un comune indirizzo. A proposito del Congresso internazionale di diritto commerciale, tenutosi in Anversa nel 1885, discorre: *Sulla tendenza dell'epoca nostra all'uniformità delle leggi e delle istituzioni sociali nei rapporti internazionali* (adunanza 22 luglio). Di tale tendenza trova manifestazioni quotidiane, per l'una parte nei trattati internazionali sulla circolazione monetaria, sui pesi e le misure, nelle convenzioni postali e telegrafiche, ed in quelle che mirano alla tutela della proprietà del pensiero e dell'industria; per l'altra nelle leggi su alcune materie del diritto, specie sul giure commerciale. Accenna all'impulso che l'Istituto di Diritto internazionale di Bruxelles ed il Congresso di Anversa impressero ai conati unificatori e nutre speranza di veder raggiunti utili accordi in quistioni di diritto marittimo e di diritto cambiario.

Su due quistioni di attualità richiamava l'attenzione il M. E. prof. Ercole Vidari.

Contro chi vuole l'*abolizione dei Tribunali di commercio* (adunanza 4 febbraio), egli dimostra come gli argomenti, pei quali essa abolizione si chiede, tocchino piuttosto a difetti del loro ordinamento, che a vizi di sostanza. Il suo voto è per riformarli, lasciando pur sempre che, in qualche modo, l'elemento tecnico-commerciale concorra col giuridico alla conoscenza ed al giudizio delle controversie commerciali.

A proposito della legge intorno alla responsabilità dei padroni, degli imprenditori e di altri committenti per i casi d'*infornuto*, lo stesso prof. Vidari esamina (adunanza 26 maggio) se la cosiddetta *inversione della prova*, già ammessa da parecchie legislazioni europee, in riguardo all'esercizio delle strade ferrate ed in non pochi articoli dei nostri Codici, civile e di commercio, sarebbe proprio una novità pericolosa o non piuttosto un atto di giustizia ed insieme di alta prudenza politica. Sta bene, egli dice, che chi allega debba provare, purchè il provare non sia impossibile o troppo arduo; e se il lavoratore danneggiato trovasi in questo caso verso il padrone, l'imprenditore, il committente, è ben giusto che il provare la propria irresponsabilità incomba a costoro.

Nel problema sociale hanno valore di attualità così le quistioni legislative come le economiche. In questo arringo ci adduce il S. C., dott. Angelo Villa Pernice.

In una sua memoria: *l'individuo e l'associazione* (adunanza 9 dicembre), il Villa Pernice sostiene come il fecondo principio della *finalità*, sostituito alla teorica dell'*interesse* e del *fatalismo*, valga ad evitare le crisi, minacciate dalle necessarie disuguaglianze sociali. L'associazione, che in passato poggiava su privilegio di casta, oggi sul principio di libertà, sotto forme molteplici, mira sempre a due scopi: l'assistenza individuale e la difesa degli interessi comuni. L'autore delinea i caratteri direttivi delle associazioni a scopo di mutualità, di cooperazione, di partecipazione ai profitti, di assistenza, di carità, sceverandone i pregi dai difetti, e conclude mostrando come, non potendosi immaginare associazione, la quale non riesca limitatrice della *personalità*, la

soluzione del problema sociale sarà raggiunta da chi in una associazione sappia conciliare la maggiore libertà possibile colla minore possibile disuguaglianza.

Il S. C. avv. Ulisse Gobbi, senza dilungarsi dal terreno economico, lesse (adunanza 11 novembre) *Sui risultati del Congresso tenuto in Milano dalle Società cooperative*. Constata la prevalenza delle tendenze liberali sul socialismo di stato e sul socialismo anarchico, ascoltato quest'ultimo, ma non accetto all'assemblea. Ritiene che i vantaggi pratici della Federazione proclamata, del Comitato centrale e del Comitato di consulenza legale istituiti, siano a patto dell'attivo contributo di coloro, cui quel genere di istituzioni sta seriamente a cuore.

Se non che, ad ammorzare ogni compiacenza sui progressi dello spirito di associazione fra noi e sulle sane tendenze, che finora ne informa gli svolgimenti economici e sociali, sta sempre l'incubo, non si saprebbe se più umiliante o più minaccioso, dell'analfabetismo.

Ad esso ci ricondussero due letture del S. C. Amato Amati (adunanze 18 febbrajo e 26 maggio). Nella prima: *Sull'analfabetismo in Italia, città e campagna*, armato di cifre ufficiali, ci avverte l'Amati non esser vero che i maggiori progressi nel decennio 1871-1881 si siano compiuti laddove minore era la densità degli analfabeti. La Lombardia, già più addietro del Piemonte, si è lasciata vincere nel decennio dalla Liguria e dal Veneto. Ma, anche nel Piemonte, dove la frequenza alla scuola è scemata dopo la legge che rende l'istruzione obbligatoria, molto resta da fare, specie per l'igiene dei locali scolastici campagnoli. Le ragioni intime dello strano fenomeno, oltrechè nella legge e nei metodi di applicarla, è duopo si chiedano alla profonda miseria delle nostre popolazioni rurali, dove maestri ed alunni lottano del pari coll'inedia.

Colla seconda: *L'istruzione e la delinquenza in Italia dal 1871 al 1881*, — ancora su dati statistici ufficiali editi ed inediti, l'Amati si fa a scagionare la scuola da ogni pretesa complicità nel movimento ascendente della delinquenza dal '72 all'80, e a di-

mostrare come invece si debba ai progressi, per quanto lenti, dell'istruzione popolare la minore estensione ed intensità dei reati delle specie più gravi.

La critica si esercitò su quistioni bibliche e su istoriche.

Nella sua nota *Sulle recensioni del LXX e sulla versione latina, detta Itala*, il M. E. dott. Antonio Ceriani (adunanza 18 febbrajo) determina in quali manoscritti della versione greca dei LXX si conservino più o meno pure le tre recensioni del loro testo, fatte da Origene, Luciano ed Esichio. Nella versione latina, detta *Itala*, riconosce la versione fatta e riveduta sulla recensione di Luciano, ed usata nell'Italia settentrionale, che formava la metropoli ecclesiastica di Milano, ed era allora chiamata semplicemente Italia. Nel codice vaticano dei LXX, infine, gli è parso che si abbia un testo non riveduto, quale era avanti Origene.

Nella nota: *Sulla quistione della proprietà delle terre in Germania secondo Cesare e Tacito* (adunanze 4 e 18 marzo) il S. C. prof. Pasquale Del Giudice, dai confronti dei passi paralleli, deduce che la descrizione dei Germani di Cesare concorda sostanzialmente con quella di Tacito, posteriore di un secolo e mezzo. Che se Cesare, prima per gli Svevi, poi in genere per i Germani nega la proprietà privata, mentre alcune interpretazioni di Tacito inducono ad ammetterla, ciò dipese dalla durata del possesso, a' tempi di Tacito maggiore che non a' tempi di Cesare. Il che accenna ad un progresso generale negli ordini della vita germanica, alla crescente stabilità delle sedi ed importanza dell'agricoltura. Sicchè il possesso privato, precario all'epoca di Tacito, giunse a mutarsi in vera proprietà nel quinto secolo.

Su quistioni storiche si aggirarono alquante letture e indagini.

Negli archivi di Siena il S. C. Felice Calvi rinvenne alcuni *Nuovi documenti riguardanti la Pia, celebrata da Dante nel Canto V del Purgatorio*, e ne trasse argomento di una sua nota (adunanza 13 maggio). Con essa ci apprende quale fosse nella realtà della vita la gentildonna, fatta immortale dalla pietosa leggenda

dal divino poeta. Figlia di Buonincontro de' Gastelloni e vedova di Baldo di Aldobrandino de' Tolomei, i nuovi documenti consultati dal Calvi ci presentano nella Pia una madre amorosa ed una massaiola solerte, tutta assorta nella tutela di Andrea e di Balduccio, suoi figlioli. E ce la ripresentano dopo quattro anni, infedele ai suoi propositi di vedovanza, per rimaritarsi a Nello, del fu Inghirami di Pietro Pannochieschi, di cui le cronache raccontano le prepotenze, ma del quale i documenti non ci tramandarono se non le disposizioni testamentarie. Sulla tragica fine della Pia, nessuna luce. Il Nello, ad ogni modo, deve essersene ben presto consolato sposando in seconde nozze Bartale, figlia del fu Baldo della Tosa, che gli diede parecchie figliole.

Dei *Balcanti* ci intrattenne il M. E. Cantù (adunanza 10 giugno), narrando come su questa barriera fra la Russia e la Turchia si vadano svolgendo le varie fasi della *questione orientale*. Ai Serbi ed agli Elleni, primi a sottrarsi alla dominazione musulmana, se la gelosia delle potenze e il cozzo degli interessi non vi si fossero opposti, tutte le genti dell'antico impero bizantino avrebbero dovuto annodarsi. Intanto guerre, sollevazioni e trattati, dall'una parte smagrirono la Turchia, dall'altra la spinsero a ricostituirsi. Divisi da trattati, una rivoluzione incruenta riuniva i Bulgari, che una guerra fortunata mantenne contro la gelosia della Serbia e che le potenze protessero contro le velleità della Grecia. Ma nè la lega balcanica, nè Costantinopoli anseatica saranno possibili fino a che non cessi il disaccordo fra popoli, cui la lingua, la stirpe, i riti, gl'interessi mantengono in una fatale scissura.

Lo stesso Cantù, a proposito di Chevreul, dell'illustre centenne, sopravissuto a 43 discorsi ed alle multiformi intemperanze, che salutarono in Francia la sua operosa longevità, ricorda l'inventore delle candele steariche, i lavori sui grassi animali e quelli sui colori, applicati ai tessuti di Gobelin, le ricerche storiche sulla chimica, sulle scienze occulte, prova di varia e profonda coltura. Chiede il Cantù si compatisca il credente vegliardo se chiamò *Dio*, ciò che i grandi filosofi chiamano *dovere*, *inconscienza*, *assoluta utilità*; ricorda i molti illustri longevi, de' quali andò su-

perbo il nostro Istituto, ed augura a Chevreul la pace, tanto più preziosa che la gloria.

Le quistioni glottologiche, filologiche, letterarie, artistiche non mancarono anche in quest'anno di cultori e di interpreti.

Nelle sue *considerazioni fisiologiche sulla storia delle gutturali antiche*, ammesse dalla sezione di filologia e storia, il prof. Pietro Merlo (adunanza 29 aprile) impugna l'opinione dei glottologi che le gutturali, scoperte dall'Ascoli, che si *assibillarono* nelle lingue indoirane e lituslave fossero molto avanzate. A non voler cadere in gravi contraddizioni fisiologiche e storiche, il prof. Merlo, ammettendo che l'impulso all'assibilamento sia loro venuto dalla vocale *a*, su cui si appoggiassero, sostiene si abbiano a ritenere meno avanzate delle altre. Come le *vocali cupe* il labialismo, le *chiare*, pel prof. Merlo, avrebbero prodotto il dentalismo ed il palatalismo nelle gutturali anteriori.

Le stesse osservazioni storiche ed argomentazioni fisiologiche lo inducono a sostenere (adunanza 1 luglio) che *il ça del sanscrito risponda a xa ed a ca del greco e del latino*, per quanto i fatti sembrano contraddirgli; poichè la sibilante palatina ç si vede appoggiata a qualunque vocale ed anche a semivocali ed a nasali.

Le *riflessioni* del prof. Felice Ramorino *sulla questione del verso saturnio* (adunanze 29 aprile e 13 maggio), accolte col voto della Sezione di filologia e storia, conducono ad ammettere che il saturnio fosse verso ad accenti, ciò ch'è conforme alle antiche leggi di accentuazione della lingua latina, dalle quali una versificazione popolare non doveva scostarsi.

In una lettura (adunanza 21 febbrajo) *sulla traduzione dell'Eneide di Clemente Bondi, giudicata da Giovanni Fantoni*, ammessa col voto della sezione di lettere e filologia, il signor Giambattista Intra, ci presenta l'elegante abate, troppo accarezzato ai suoi tempi e troppo malmenato dipoi, segno di elogi superlativi

anche dal Fantoni, che, troppo indulgente, in alcune sue lettere, conservate in Mantova dalla Biblioteca dell'accademia Virgiliana, ne metteva la versione dell'Eneide al disopra di quella del Caro.

Nel braccio destro della crociera di *S. Pietro in ciel d'oro* in Pavia, vetusta basilica, che per volere del ministro della Pubblica Istruzione si va restituendo all'arte ed alla storia longobarda, lo sterro eseguitovi mise a nudo *un pavimento a mosaico*, sul quale chiamava l'attenzione degli archeologi il S. C. Camillo Brambilla (adunanza 15 luglio). Descritto il prezioso cimelio e tentata l'interpretazione delle strane figure allegoriche, che vi campeggiano, il Brambilla conclude che l'attuale basilica è costruzione del secolo XI, sorta indubbiamente su quella che esisteva a' tempi di Luitprando, re de' Longobardi, il quale verso il 723 vi deponeva il corpo di S. Agostino. Il mosaico sarebbe coevo alla costruzione della basilica attuale.

Colta l'occasione del concorso, or non è molto, aperto *per la facciata del Duomo di Milano*, il S. C. Mongeri (adunanza 17 giugno) ricordò l'esistenza d'un foglietto volante, senza firma nè data, ma verosimilmente del 1654, nel quale è messa in evidenza la gara, inane sebbene decenne, sorta allora fra Carlo Buzzi e Francesco Castelli. Effetto del disegno del Buzzi, a forme acute o gotiche, fu di rendere impossibile il ritorno a progetti di ordine romano, come quelli promossi dal Pellegrini in poi. Il che basta a raccomandare il nome del Buzzi, cui si deve in gran parte lo stato attuale della facciata ed il pensiero di una ricomposizione di essa.

Nell'86 la fredda mano della morte calò inesorata su ciascuna delle nostre file.

Colpiva fra i nostri Soci Corrispondenti: Giuseppe Guerzoni, che giornalista, garibaldino, deputato, pubblicista, professore di lettere italiane a Palermo ed a Padova, sempre e pertutto lasciò tracce del suo ingegno versatile, del suo animo bollente, della sua vivida fantasia.

Fra i Membri Effettivi: Bernardino Biondelli, l'insigne dialetto-

logo e numismatico, che di fianco al Cattaneo preludeva colle lotte del pensiero a quelle per la redenzione della patria.

Fra i Membri Onorari: Marco Minghetti, il principe della parola, l'economista, il patriota, lo scrittore, l'uomo di governo liberale, armonico, temperato; l'ultimo della forte e avventurosa generazione, nella quale i posteri riassumeranno la splendida epopea della nostra indipendenza ed unità.

RENDICONTO DE' LAVORI
DELLA
GLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI
DEL
R. ISTITUTO LOMBARDO
LETTO DAL SEGRETARIO DELLA GLASSE
nell'adunanza solenne del 13 gennaio 1887.

Signori,

MATEMATICA PURA. — Delle sedici memorie di matematica pura che nel decorso anno 1886 furono presentate all'Istituto, otto concernono argomenti di geometria e le altre otto questioni d'analisi. In tre delle prime, che dobbiamo al S. C. prof. Ferdinando Aschieri, questi si occupò delle: *corrispondenze lineari reciproche negli spazj di specie qualunque, delle sfere euclides e degli spazj composti di spazj lineari di 1^a specie in uno spazio lineare di 4^a specie*; il S. C. prof. Bertini trattò: *Della omografia involutoria in uno spazio ad n dimensioni e della geometria degli spazj lineari in uno spazio ad n dimensioni*; il S. C. Jung: *Delle trasformazioni birazionali di tre forme geometriche di seconda specie e di una terza trasformazione di genere p e di grado $p+1$ associata ad ogni trasformazione piana birazionale*, ed il sig. dott. Alberto Brambilla delle: *Curve razionali in uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensioni*. Le accennate memorie di analisi matematica spettano ai

S. C. Ascoli e Giannantonio Maggi, al prof. Giacinto Morera e al prof. Salvat. Pincherle; dal primo avemmo: *Un teorema sulla serie di cui ciascun termine è una funzione di $z = x + ty$ e delle osservazioni alle sue note precedenti sull'integrazione dell'equaz. differenziale $\Delta^2 u = 0$* ; dal secondo: *Una deduzione della formola di Taylor e la riduzione d'un integrale multipla*; dal dott. Morera: *Un piccolo contributo alla teoria delle forme quadratiche, un teorema fondamentale nella teoria delle funzioni d'una variabile complessa* e una nota: *Sui sistemi di superficie e le loro traiettorie ortogonali*; dal dott. Pincherle una nota: *Sopra una trasformazione delle equazioni differenziali lineari in equazioni lineari alle differenze e viceversa*.

FISICA MATEMATICA E MECCANICA ANALITICA. — Tre furono le memorie relative alla fisica matematica e alla meccanica razionale, cioè una del M. E. Beltrami: *Sulla teoria delle onde*; una del S. C. Maggi: *Sull'integrazione delle equazioni differenziali del moto oscillatorio di un filo flessibile e inestensibile intorno alla sua configurazione d'equilibrio* e la terza del S. C. Formenti: *Sulla dinamica di sistemi che si muovono conservandosi affini a sè stessi*.

METEOROLOGIA E FISICA TERRESTRE. — La R. Specola di Brera ci comunicò i risultati delle osservazioni fatte dal 3° astronomo dott. Rajna sopra l'amplitudine dell'oscillazione diurna del magnete di declinazione nel 1885 e il riassunto delle osservazioni meteorologiche dello stesso anno per cura del sig. ing. Ed. Pini.

Il M. E. Giovanni Cantoni, riassumendo le osservazioni sulla rugiada esposte dal sig. Aitken alla R. Società di Edimburgo, mostrò com'esse siano conformi ai risultati ottenuti già da molti anni in Italia dal Fusinieri, dal Melloni e dal medesimo Cantoni e contraddittorii della teoria di Wells comunemente ammessa.

FISICA. — Il S. C. Poloni conchiuse le sue ricerche sperimentali sul magnetismo permanente dell'acciajo a diverse temperature, esprimendo con una formola esponenziale la legge delle variazioni del detto magnetismo causate da quelle della tempera-

tura, ed in altra occasione descrisse un suo metodo per misurare la conduttività termica assoluta dei fili metallici.

Da una lunga e accurata serie di determinazioni, fatte col metodo del raffreddamento, delle calorie di fusione di leghe binarie formate con stagno, piombo, zinco e bismuto, il prof. D. Mazzotto constatò come le dette calorie possano, secondo i metalli e le rispettive proporzioni, riescire eguali, superiori o inferiori al calor medio di fusione dei due componenti e notò la perfetta analogia dei fenomeni presentati dalle leghe metalliche con quelli delle soluzioni saline.

Il M. E. Ferrini segnò i limiti di corrente che si possono ottenere componendo in tensione o in quantità le coppie di una pila, comunque numerose.

CHIMICA. — La sintesi di un nuovo acido isomero all'aspartico, cioè l'acido ammido-isosuccinico, formò il soggetto di uno studio del M. E. Körner unitamente al dott. A. Menozzi che ne descrissero la preparazione, le proprietà, le principali sue trasformazioni e una serie di sali che ne derivano.

Lo stesso M. E. Körner in compagnia del dott. Wender si occupò anche della preparazione di alcuni nuovi derivati di sostituzione della benzina per studiare alcuni dei termini della serie delle sostanze aromatiche ancora ignoti, o non abbastanza conosciuti.

L'assaggio dell'olio d'ulive e l'indagine dei grassi in generale offerse campo ad uno studio esteso del S. C. Gabba Luigi insieme al M. E. Bizio del R. Ist. Veneto; i quali dalle loro ricerche conchiusero che il processo Bechi, in uso nelle nostre dogane, può condurre a fallaci giudizi fino a scambiare l'olio di cotone con quello di ulive e che il problema dell'assaggio di questo non si possa dire risolto finchè non siano determinati i componenti essenziali e accidentali degli oli e il loro modo di comportarsi chimicamente.

Il sig. prof. Icilio Guareschi, ci comunicò i risultati delle sue ricerche sulla trasformazione dei derivati della naftalina in ftalidi sostituite, dirette a risolvere importanti quistioni di chimica organica.

IGIENE. — Delle indagini chimiche sperimentali sul latte di donna furono intraprese dal S. C. Sormani insieme al dott. Gigli per indagare se e quali variazioni qualitative si verificassero nella secrezione lattea per effetto d'un diverso regime alimentare; apparve da queste la maggior preferenza da darsi al regime misto su quello esclusivamente animale o esclusivamente vegetale; perchè, oltre al poterlo adottare per un tempo indefinito, nella composizione chimica del latte nessun elemento prende allora un predominio eccessivo, ma tutti vi sono rappresentati con armonica disposizione.

AGRICOLTURA. — In tre diverse letture il M. E. G. Cantoni ci trattenne della peronospora viticola. Nella prima discorse dell'epoca della sua comparsa in Europa, dei suoi caratteri, delle circostanze che la favoriscono e degli effetti sull'uve e sul vino; poi dei rimedj suggeriti per combatterla e della diversa resistenza delle diverse varietà di viti alla malattia. Nelle altre due espose i risultati delle prove fatte nel campo sperimentale della R. Scuola d'Agric. in Milano, dalle quali appare stabilita l'efficacia del solfato di rame sia in polvere, sia disciolto, anche non messo in contatto diretto delle foglie e dei grappoli.

BOTANICA E ZOOLOGIA. — Sotto il titolo di apogamia per totale metamorfosi di inflorescenza il dott. Silvio Calloni descrisse una singolare anomalia osservata in un esemplare di *Gagea Liotardi* dove l'inflorescenza era surrogata completamente da un ammasso globulare di bulbilli, simulante nell'aspetto e nella grandezza una mora, e dimostrò come da tale anomalia non resti preclusa alla pianta ogni via di moltiplicarsi. In altra occasione il medesimo dott. Calloni ci riferì dei casi di larve di *cecidomya* da lui riscontrate sulle mammole, dentro i margini delle foglie, nell'ovario di un fiore primaverile e in un petalo avvolto di un fiore cleistogamo, mostrando come la loro presenza abbia determinato una regolare metamorfosi in foglie o fillodia del perianto, dell'androceo e del gineceo.

Il S. C. Sordelli ci offerse un elenco descrittivo dei rettili di Orta Keuei (Adrianopoli) raccolti e donati al nostro Civ. Museo.

dal cav. Luigi de Magistris, accennando ai caratteri proprj di quella fauna e all'importanza dei materiali raccolti dal punto di vista della geografia zoologica.

Di una rarità ornitologica italiana ci discorse il M. E. Pavese. Si tratta di una ochetta a faccia bianca (bernicla leucopsis) uccisa sul Po, nella provincia pavese, la quale rappresenta il secondo individuo autentico italiano di questa specie propria della calotta polare artica, già rarissima in Norvegia e assolutamente accidentale nella regione circummediterranea dove è sempre invernale e non di ripasso primaverile. L'altro individuo era stato ucciso a Foggia nell'inverno 1877. L'autore, fondandosi sulla legge delle migrazioni di questa specie pelago-glaciale litorale e sull'irregolarità delle condizioni climateriche, porge una spiegazione del suo ripasso cotanto in ritardo traverso il nostro paese e coglie l'opportunità di indicare alcuni altri uccelli rari che negli ultimi anni arricchirono l'avifauna pavese.

Il S. C. Giacomo Cattaneo studiò la formazione delle glandule gastriche e intestinali negli embrioni del *Salmo Salar*, tenendo a tal uopo in incubazione nell'apparecchio californico a corrente d'acqua continua un centinaio d'ova già fecondate ed embrionate di salmone e salmerino. Dalle sue osservazioni emerge che gli embrioni di 45 giorni d'età non posseggono ancora ghiandole intestinali ma solo un epitelio liscio e cilindrico; che gli embrioni prossimi alla nascita hanno nella parte media dell'intestino delle invaginazioni dell'epitelio simili a quelle delle lamprede adulte; che negli avvanotti le invaginazioni si stendono e si affondano fino a costituire vere cripte, poi glandule tubulari essendo sempre più inoltrate di sviluppo nella parte mediana che nelle terminali dell'intestino.

Il medesimo dott. Cattaneo imaginò un processo per constatare nel tubo digerente, tolto da storioni vivi (*Acipenser Sturio*) e preparato nell'alcole e nella miscela indurante del Latteux, per mezzo del carmino e del picrocarmino, l'esistenza di glandule tubulari diffuse in tutto lo stomaco, brevi nella parte cardiaca o mediana, lunghe nella pilorica. Anche nello stomaco della Tinca, contrariamente a quanto si affermava da altri, scoperse lunghi e grossi tubuli glandulari, uniti a fasci di 5 o 6 da un connessivo prodrio.

GEOLOGIA. — Un confronto tra diversi tracciati ferroviarj per il tronco Avellino-Santa Venere, dal punto di vista dei terreni da percorrere, porse occasione al M. E. Taramelli di osservazioni geologiche sulle valli dell'Ufita e del Calore, sugli altipiani di Volturara e di M. Laceno e una porzione della valle dell'Ofanto, sin verso Calitri, in provincia d'Avellino. Descritta la serie dei terreni cretacei e terziarj e i depositi di tufo vulcanico che vi si rinvennero anche a grandi altezze sul fondo delle valli, notò i caratteri così contrarj alla viabilità delle *argille scagliose*, indagandone la causa; poi, confrontando la varia movenza del terreno e le condizioni idrografiche in dipendenza dalla struttura geologica, avvertì l'enorme sviluppo dei conglomerati tongriani e pliocenici come prova dell'abbondantissima precipitazione d'acqua che caratterizzava i climi anche nei periodi geologici anteriori al quaternario. Alcuni rinvenimenti di fossili corroborano l'opinione che buona parte di dette argille scagliose spetti alla creta; altri fossili più recenti dimostrano come nello spessore dell'eocene si possano distinguere più livelli che con qualche approssimazione si rapportano ai classici piani delle prealpi orientali.

FISIOLOGIA. — Il S. C. Raggi descrisse un fenomeno di instabilità nei limiti minimi della percezione uditiva, con una speciale intermittenza, la quale non potrebbe spiegarsi che con influenze organiche. Escluse, dietro acconce verifiche sperimentali, quelle dell'ambiente esterno, della circolazione, della respirazione e dell'allargamento del condotto della tromba di Eustachio che accompagna l'atto della deglutizione, rimane a cercarsi la causa del fenomeno in condizioni di variabile impressionabilità del nervo acustico per eccitamenti assai deboli oppure in ciò che l'atto riflesso, rappresentato dal risveglio dell'attenzione, quando l'eccitamento sia debole, non si compia in grado costante e continuato per tutta la durata dello stimolo. Quest'ultima è l'opinione verso cui propende l'autore.

Un caso di dolicotrichia straordinario ci venne segnalato dal S. C. Zoja in una giovane Spagnola, di statura eccedente la media, i cui capelli avevano una straordinaria lunghezza, tanto che,

stando essa ritta, le sue trecce sciolte si stendevano per alcuni centimetri sul pavimento. La lunghezza media della chioma esaminata era di m. 1,80, ma arrivava in certe parti a 1,86 e anche a metri 1,87.

ANATOMIA PATOLOGICA. — Due casi di plastica facciale operata in causa di cancro epiteliare ci vennero riferiti dal S. C. Scarenzio. Uno riguarda una donna nella quale la malattia aveva invaso quasi tutto il labbro superiore, la metà destra dell'inferiore e porzione della guancia destra; per rimediare alla vasta ferita risultante dalla fatta demolizione, il dott. Scarenzio seguendo il consiglio del prof. Porta, scolpì un solo lembo triangolare dal mento in giù, stirandolo verso l'alto, e l'esito dell'operazione fu completo. Il secondo caso si verificò in un'altra donna cui il cancro aveva corroso e affatto distrutto il naso. Anche qui la cura eseguita col metodo indiano, modificato dal Labat, sortì esito felicissimo, ripristinandosi non solo la forma dell'organo ma eziandio la funzione olfattoria perduta da anni.

Persuasosi il S. C. Scarenzio che a mantenere, negli affetti da idrargirosi, l'infiammazione delle gengive, destata dalla presenza del mercurio nella saliva, valga il circolo vizioso che questa percorre discendendo, per la maggior parte, nelle vie digerenti, e ripassando poi di nuovo per assorbimento nelle glandule salivari, pensò di interromperne il corso mediante il cateterismo del condotto escretore delle glandole parotidi che hanno la massima parte nella secrezione della saliva. Applicò quindi il processo del dottor Oehl sostituendo però alla sua cannula d'argento un pezzo della sottile estremità d'una paglia di grano, che si trova dovunque e che si muta ogni volta per evitare ogni pericolo di diffusione di contagi. La cura applicata a due individui, levandone per due volte circa 10 grammi di saliva, produsse la pronta scomparsa di rilevante stomatite mercuriale.

Il S. C. dott. Omboni ci narrò la demolizione e successiva guarigione di un tumore colossale nella nona costa sinistra di un contadino del mantovano, di 36 anni, la quale fu operata aprendo largamente la cavità pleurica sinistra ed il ventre, e mettendo così a nudo tutto il polmone sinistro, il pericardio, la milza e lo stomaco, nonchè staccando estesamente ed isolando il diaframma.

ANATOMIA. — Notando come le opinioni degli anatomo-patologi si siano mutate più volte sui punti principali della patologia dei tumori, il M. E. Sangalli espone una nuova classificazione ch'egli pensa di stabilire su questa materia, basandola sulla successione dei tessuti morbosi non infiammatorj e ci riferi dei passi di Rindfleisch donde appare accettato da questo autore il perversimento della nutrizione locale quale principio dei tumori, conforme l'opinione espressa dallo stesso Sangalli 25 anni prima. La degenerazione nella patologia dei tumori, rifiutata per l'addietro, si trova ora confermata delle più minute osservazioni dei moderni istologi.

In una seconda lettura, lo stesso M. E. Sangalli si occupò della causa per cui un tessuto morboso, originato da perversita nutrizione locale, si riproduce nel punto primitivamente affetto ed in parti lontane e intacca l'organismo e sostenne che così avviene non tanto per una penetrazione delle cellule e dei nuclei del tumore primitivo nella massa degli umori, quanto assai più per l'umore che si genera nel tessuto morboso primitivo quando esso venga assorbito dai linfatici e dalle piccole vene periferiche; discorrendo poi sui caratteri distintivi dei tessuti capaci di infettare l'organismo, espose la propria opinione che finora non si conosca nessun carattere costante ed esclusivamente proprio di quei tessuti, mentre un disordinato svolgimento di cellule di origine connettiva ed epiteliale, di grandezza e forma atipica, offre il carattere più valido per riconoscere lo sviluppo d'un tumore infettante.

PARASSITOLOGIA. — Avvertita la frequenza del *Bothriocephalus latus* nell'uomo e nel cane nel territorio di Varese, il dott. Ernesto Parona, segnalò nei lucci e nei pesci persici dei laghi di Varese, Verbano, d'Orta, di Lecco e di Ginevra, la presenza di una larva che non si incontra nei pesci dei laghi di Garda, d'Annone, di Pusiano e di Iseo, e dai fiumi Ticino, Adda, Po, Mincio ed Olio; dimostrando sperimentalmente come la detta larva dia origine al *bothriocephalus latus* nell'uomo e nel cane, e affermandone lo sviluppo analogo a quello degli altri cestoidi umani.

A proposito, di questa comunicazione il M. E. Sangalli ci diede

notizia di un caso di 8 tenie medio-cannellate rinvenute nella metà dell'ileo del cadavere d'una vecchia di 68 anni. Di quelle tenie, una, della lunghezza di 3 metri, era completamente sviluppata, le altre ancora nel primo sviluppo, ma la testa era in tutte bene sviluppata. Notò il riscontro di un cisticerco allo stato cretaceo in un muscolo adduttore della coscia sinistra che non offriva traccia di uncinetti e rimarcò che la defunta faceva pochissimo uso di carne, essendo avida di verdure cotte e crude, e molto dedita ai liquori. Aggiunse infine delle note statistiche sulla rarità dei casi di tenie medio-cannellate molteplici in uno stesso individuo.

Il S. C. Visconti, unitamente al sig. Segré, laureando in medicina, ci esposero in altra occasione la storia anatomico-clinica di un caso di tenia nana osservato in certo Boggi Natale di Cusago, diciassettenne, decesso nel nostro Ospedale Maggiore il 10 ottobre 1886.

PROTISTOLOGIA. — Parlandoci delle soluzioni di coltura per lo sviluppo di microbj introdottivi, il M. E. L. Maggi rammentò alcune sue sperienze ed altre dei professori Oehl e Cantoni dalle quali risultava che le sole soluzioni di tuorlo d'uovo di pollo e di brodo Liebig, si lasciano sterilizzare completamente col calore poichè vi si determina lo stato di dissociazione che le sottrae all'influenza dei germi atmosferici, e dichiarò le condizioni sperimentali e le avvertenze necessarie per ottenere una soluzione di coltura perfettamente sterilizzata. Addittò poscia l'applicazione di siffatte soluzioni dissociate alla coltura delle acque potabili e l'opportunità di quelle di gelatina non dissociate, in determinate condizioni sperimentali, per lo sviluppo di alcuni germi atmosferici.

IGIENE. — Il S. C. Zucchi ci espose alcune sue considerazioni sul terzo e quarto progetto di codice sanitario e sulla relazione del dott. Bertani, proponendosi di ritornare sull'argomento in una delle prossime tornate.

STORIA DELLA MEDICINA. — Gli sperimenti tossicologici in ani-

ma nobili del cinquecento formarono il tema di una memoria del M. E. Corradi nella quale, parlando dell'accusa di crudeltà mossa al Falloppio perchè, non abborrendo la parte di carnefice, uccideva con veleni gli uomini che gli venivano dati per l'anatomia, cominciò a stabilire, contro il Tiraboschi, la verità del fatto. Poi, a discolpa del Falloppio, avvertì come l'usanza di sperimentare i veleni, cogli antidoti proposti, sopra i rei condannati all'estremo supplizio, la quale aveva radici nella più remota antichità, fosse allora comune a tutti i paesi e dettata dal proposito di volgere gli altrui patimenti a prò della scienza. Pareva allora cosa non pur lecita ma naturale che chi aveva recato danno al prossimo, dovesse risarcirnelo mettendo a suo vantaggio la propria vita. Verso chi era respinto dalla società civile e stava per cessare di appartenere all'umano consorzio, non si reputava sussistente il precetto di nulla sperimentare che gli potesse recare danno o pericolo purchè il suo male o il suo pericolo potesse tornare a salute degli altri. D'altronde il reo doveva consentire di sottoporsi alla prova, nella quale tutto aveva da guadagnare e nulla da perdere, perchè se la virtù dell'antidoto, la sua buona complessione, od un accidente fortunato vinceva la malignità del veleno, egli era salvo. I biasimi e le opposizioni a questa pratica sorsero in principio del secolo scorso quand'essa era già caduta in disuso. Del resto gli sperimenti farmacologici e tossicologici del secolo XVI non si limitarono a quelli che si facevano sui dannati al capestro; se ne fecero pure sopra animali e da alcuni medici — a proprio rischio — sopra sè stessi.

CIMELJ VOLTIANI. — Il S. C. Govi, offrendo all'Ist. una lettera di A. Volta al dott. Giacomo Locatelli, in data del 1785, intorno alla teoria del flogisto e alla teoria pneumatica della combustione, allora appena nata e poi mirabilmente svolta e quasi compiuta dal Lavoisier, l'accompagnò con brevi illustrazioni facendoci conoscere che il detto Locatelli, mantovano, fu per 50 anni medico riputatissimo a Milano, dove morì nel 1836, e ci parlò del chimico Bucquet, morto di 34 anni nel 1780, che il Volta sembra indicare in quello scritto come iniziatore della teoria pneumatica. Conchiuse lamentando che il Volta abbia trascurata un po' troppo

lo studio della teoria del Lavoisier, ciò che probabilmente gli impedì di vedere meglio la parte dell'azione chimica nella sua pila, lasciandone l'onore della scoperta a Nicolson.

Il sig. avvocato Zanino Volta, fatta una recensione delle ultime ricerche proprie ed altrui sull'illustre suo avo, dove accennò ad un articolo di Cesare Cantù nell'Almanacco della provincia di Como, ad un discorso del prof. P. Magistretti, ad alcune lettere voltiane inedite ed a biografie, ci informò di avere scoperta la minuta della professione di fede fatta dal Volta nel 1814, della quale si credeva smarrito l'originale posseduto dal canonico Ciceri e di cui si rievocavano in dubbio, per conseguenza, l'autenticità e la spontaneità. Parlò quindi del carteggio di Volta colla professoressa Bolognese Laura Bassi Verati, di una missiva direttagli da Federico II di Prussia il 3 ottobre 1784, di un libriccino di note del suo viaggio a Parigi nel 1810, e dell'invito di traslocarsi a Pietroburgo fattogli nel 1805, invito che fu declinato dal Volta per amor patrio, malgrado splendide offerte di onori e di lauti emolumenti.

La Classe di Scienze matematiche e naturali dell'Istituto deplore la perdita del S. C. comm. A. Dorna, direttore dell'Osservatorio Astronomico di Torino e autore di pregiate Memorie di meccanica razionale e celeste, del S. C. comm. Lorenzo Corvini, già distinto professore e direttore della Scuola di medicina veterinaria di Milano e del S. C. dott. Giuseppe Poloni, professore di fisica nella R. Università di Modena, chiaro per lodate ricerche sperimentali, specie sul magnetismo.

GIUDIZI SUI CONCORSI DELL'ANNO 1886.

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE MORALI E STORICHE

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

(Commissarij: GOBBI, COSSA LUIGI; MANFREDI, relatore.)

Rapporto della Commissione.

Tema: « Dell'origine, della diffusione, dei vantaggi e dei limiti di applicabilità delle Società cooperative di produzione, specialmente in relazione all'Italia. »

Concorrenti due, non meritevoli di premio.

In verità il N. 1, fascicoletto di 82 pagine col motto *Parca sed apta mihi*, dice cose che tutti sanno e ne ignora molte che devono pur essere note a chi tratti questo tema. Ignora, ad es., la società di Altare, della quale tanto si è detto dopochè l'onor. Luzzatti pigliando occasione dall'esposizione del 1881, l'ebbe illustrata nelle sue *Rivelazioni della provvidenza*. Sicchè non gli vale a meritarsi il premio lo stile facile e piano: la veste simpatica ricopre un corpicino misero e volgare.

Il N. 2, fascicolo di 199 pagine, la più parte in colonna, col motto *Laboremus*, è propriamente l'antitesi del N. 1. Nessuna coltura generale non solo, ma pur nella materia non vedute dottrinali. Ecco, ad es., la strana definizione che dà della società a responsabilità limitata e illimitata. « Responsabilità limitata è quella nella quale il socio risponde delle sue azioni sottoscritte, illimitata quella nella quale il socio paga a dati tempi continuamente una quota e nella quale la moralità è vincolo e legame sociale. » Qui non vi ha precisione alcuna di concetto giuridico e nemmeno una sintesi razionale dei fatti che il concorrente possa avere osservato.

Altrettanto strane le nozioni sue sulla deduzione e sull'induzione e il

metodo che s'informa su quella preferendo le bipartizioni (*cause e origini, mezzi di diffusione e sviluppi* . . .) evidentemente per rispondere al principio da lui affermato nel proemio, "che l'azione induttiva deve essere conseguenza di uno studio di logica deduzione". In fatto egli vuole formarsi prima in mente una sintesi della generalità per scendere poi allo studio dei particolari; e tal metodo non gli giova nè alla ricerca, nè alla esposizione delle sue dottrine. Nè lo stile brilla per precisione di dettato: valga, ad es., il riassunto con cui l'A. chiude il capo primo. "Riassumendo, il bisogno obbligò l'uomo ad avvicinarsi e così nacque in lui l'istinto della sociabilità, nello stesso tempo creò l'interesse personale o amor proprio, il quale praticato con rettitudine si chiama benevolenza, esercitato da bruto si chiama egoismo, il quale egoismo creò le due classi sociali, oppressi e oppressori; di qui la lotta per l'esistenza, la quale alla sua volta creò la previdenza, che si esplicò in mutuo ajuto, resistenza, cooperazione". Lasciamo che quest'è un gazzabuglio di idee buone e non buone: niuno prenderà il periodo or citato siccome un modello di scrivere proprio e chiaro.

Ma a canto a tali difetti pur si raccomanda per il merito dei parecchi giudizi pratici e sensati, senza contare che l'A. ha almeno tentato una statistica delle cooperative di produzione italiane. Inoltre porta sulle cooperative giudizi che non sono i comuni, come là dove nota che parecchie piccole officine cooperative sono piuttosto mezzi di resistenza al capitale, in quanto danno lavoro agli operai disoccupati. Nè il rispetto ai sentimenti religiosi l'autore l'avrà appreso dai discorsi e dagli articoli più alla mano.

Dunque una tal quale originalità di vedute e cognizione abbastanza estesa di cooperative di produzione italiane. L'originalità non è poco per chi non si appaga dei libri soliti che riferiscono i pensieri degli altri senza pensare per proprio conto: le ricerche sulle cooperative italiane sono l'oggetto principale del quesito.

Non però il lavoro è degno di premio: troppo gli manca e nella sostanza e nella forma. Tuttavia una parola di incoraggiamento ben è dovuta al suo autore; incoraggiamento a studiare a fondo la materia alla quale ha posto tanto amore, non trascurando nè la coltura generale, nè di ridurre il suo dettato più piano e preciso.

Quando l'A. si sarà persuaso che la parte del suo lavoro, che va innanzi alle altre, è quella ov'egli ha pensato colla sua testa ed ha raccolto dei fatti in luogo di tradurre o sunteggiare libri altrui; e lasciata la pompa delle frasi e delle cose inutili, vorrà attenersi alla ricerca e allo studio dei fatti paesani, allora egli riassumendo il lavoro d'oggi confidiamo ci darà quella monografia sulle cooperative di produzione specialmente italiane che l'Istituto ha posto a concorso per arricchire la coltura italiana di un libro di cui c'è bisogno.

Letto e approvato nell'adunanza del 9 dicembre 1886.

PREMIO DI FONDAZIONE TOMASONI.

«Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci.»

Nessun concorrente.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA.

« L'eziologia dei più comuni esantemi, studiata secondo gli odierni metodi d'investigazione. »

Nessun concorrente.

PREMIO STRAORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA.

Per una scoperta ben provata :

- « Sulla cura della pellagra. »
- « Sulla natura dei miasmi e contagi. »
- « Sulla direzione dei palloni volanti. »
- « Sui modi d'impedire la contraffazione di uno scritto. »

Nessun concorrente.

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

(*Commissari*: CARNELUTTI, FERRINI RINALDO, GABBA LUIGI, KÖRNER, ZUCCHI; COLOMBO, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Al premio Brambilla si presentarono nell'anno scorso, 1886, sette concorrenti, cioè:

1. Il sig. LUIGI FERRARIO, meccanico, *per un apparato di distillazione del gas illuminante dal petrolio greggio*;

2. Il sig. GIOVANNI RIGAMONTI, liquorista, *per un laboratorio di chimica industriale*;

3. Un anonimo, con un manoscritto accompagnato da scheda suggellata col motto: *Non si fermerà se non lo fermerò* e contenente la descrizione di un volante semovente;

4. Il sig. MICHELE LOSSA, idraulico, *per apparecchi da latrine igienici*;

5. Il sig. ing. ERCOLE BALOSI, *per fabbricazione della lana o paglia di legno*;

6. I signori FRATELLI BROGGI, *per il loro stabilimento di argenteria galvanica*;

7. Il sig. PIETRO MOLINARI, *per un ventilatore idropneumatico*.

La vostra Commissione, considerati i titoli dei concorrenti, deliberò in una seduta preliminare di escludere anzi tutto l'anonimo, non potendo essa ammettere la serietà di un tentativo di moto perpetuo; poi i concorrenti LOSSA e MOLINARI perchè, qualunque fosse la bontà dei loro apparecchi, non avrebbero offerto quelle condizioni di reale e provato vantaggio alla popolazione che esige il programma di concorso. Stabili in pari tempo di visitare tutta unita l'officina Broggi e di suddividersi in due Sottocommissioni per le visite agli altri concorrenti.

Senonchè, la mattina di martedì 9 novembre, giorno destinato alla visita dello stabilimento di confezione della paglia di legno, la Sottocommissione riceveva una lettera dell'Ingegnere BALOSI, nella quale questi l'invitava a differire la visita perchè si stava compiendo il trasloco in altro impianto più esteso del primo. L'imminenza del giudizio da pronunciare e la conclusione a cui portava quella lettera che non era ancora completato l'ampliamento dell'industria della paglia di legno, addotto come titolo alla domanda del ricorrente, indussero la Commissione ad escluderlo per questa volta dal concorso.

I.

***Sull'apparato di distillazione del gas illuminante
dal petrolio greggio, del sig. Luigi Ferrario.***

***Sul laboratorio
di chimica industriale del sig. Rigamonti Giovanni.***

(Commissari: CARNELUTTI, KÖRNER; GABBA LUIGI, relatore.)

Rapporto della Sotto-Commissione.

La Sottocommissione visitò gli stabilimenti dei due concorrenti Rigamonti e Ferrario e prese esatta conoscenza dell'industria da loro esercitata e dell'importanza della medesima dal punto di vista tecnico ed economico. Questo esame condusse la Sottocommissione alle seguenti categoriche conclusioni:

L'industria esercitata dal Rigamonti per quella parte che egli stesso asserisce essere di sua esclusiva invenzione ed una sua specialità, cioè la fabbricazione di conserve di frutti p. es. di ciliegie, marene, fragole, lam-

poni, mediante surrogati di queste materie prime, non è meritevole d'encomo e non è certamente da rallegrarsi per la sua attuazione, poichè, essendo basata sull'equivoco, non mira che a ingannare la buona fede del pubblico.

Per il resto della sua fabbricazione, cioè la preparazione di liquori, rosolii e di essenze per ottenere e gli uni e gli altri, lo stabilimento del concorrente Rigamonti non presenta alcuna novità degna di nota, all'infuori di quella dello straordinario buon prezzo dei suoi prodotti; ma anche questo non è un fatto di cui si possa rallegrarsi trattandosi di articoli che non sono di prima necessità e di cui dal punto di vista dell'igiene e della moralità pubblica, è a desiderarsi che il consumo diminuisca anzichè aumentare.

Se a tutte queste considerazioni si aggiunge che pel momento le proporzioni in cui è esercitata l'industria del concorrente Rigamonti sono ancora insignificanti, perchè la produzione del medesimo è complessivamente di circa un centinaio di migliaia di lire all'anno e che per conseguenza anche sotto questo riguardo non si può riconoscere soddisfatta una delle condizioni del concorso, la Commissione non crede di prendere in considerazione la domanda del concorrente.

Il concorrente Luigi Ferrario esercita con un apparato di sua invenzione la fabbricazione del gas con petrolio italiano. I tentativi che il Ferrario ha fatto in questo indirizzo datano da lunghi anni e non si può negare che essi abbiano avuto qualche successo, se si considera che il suo metodo di illuminazione venne adottato in diversi luoghi e in taluno anche in grande scala, come a Nocera inferiore dove tutta la città è illuminata (2000 fiamme) da ben 8 anni con gas Ferrario, a Nocera dei Pagani questo gas serve per l'illuminazione del cotonificio Vonwiller Anselmeyer ecc. (700 fiamme), a Cassano d'Adda per il linificio e canapificio Nazionale (1000 fiamme), a Doccia presso Firenze nella Manifattura Ginori (300 fiamme). Piccoli impianti per illuminazione col gas Ferrario vennero fatti dal concorrente a Milano (Hôtel Firenze con 200 fiamme), a Livorno (50 fiamme), Vercelli (50 fiamme), Signa (50 fiamme), Napoli (550 fiamme), Aranco Sesia (300 fiamme), Torino (100 fiamme), ecc. Tra i documenti presentati dal concorrente, e riconosciuti autentici dalla Commissione, trovansi molti attestati a lui rilasciati dai suoi clienti, i quali dichiarano che sono contenti del modo d'illuminazione che egli ha loro fornito. La Commissione tecnica che sperimentò a Bellinzona per incarico della Società della ferrovia del Gottardo il gas Ferrario, emise un parere favorevole sul medesimo.

La Sottocommissione considerando che gli sforzi del concorrente Ferrario mirano allo scopo certamente lodevole di aprire al petrolio italiano un'applicazione importante, quale è quella per l'illuminazione, e che quindi sotto questo riguardo il concorrente soddisfa una delle condizioni del concorso Brambilla; considerando d'altra parte che questi sforzi furono coronati da un successo, il quale lascia adito a ritenere che il nuovo modo di illuminazione andrà acquistando terreno, con vantaggio indubbio del paese, propone di assegnare al concorrente Luigi Ferrario un premio d'incoraggiamento di L. 1000.

II.

Sullo stabilimento di argenteria galvanica e prodotti similari d'alpacca e d'argento dei fratelli Broggi.

(Commissarj: FERRINI R., CARNELUTTI, KÖRNER, GABBA, ZUCCHI;
COLOMBO, relatore.)

Rapporto della Commissione.

Fra i concorrenti al premio di fondazione Brambilla v'è la Ditta Fratelli Broggi fabbricatrice d'argenteria galvanica e prodotti similari d'alpacca e d'argento.

La Ditta Broggi è assai nota in Italia. Istituitasi nel 1857 sotto la ragione Gaetano Broggi e figli, essa ha saputo sviluppare tanto la sua fabbricazione da riuscire al giorno d'oggi una delle più importanti produttrici di vasellame inargentato e oggetti affini. La bontà dei suoi prodotti e il gusto artistico che domina in essi, hanno valso alla Ditta Fratelli Broggi, oltre alle più distinte premiazioni assegnate dalle Giurie delle diverse Esposizioni nazionali e del Ministero d'agricoltura, industria e commercio, anche rilevanti commissioni di forniture di vasellame non solo in Italia, ma eziandio all'estero. Recentemente essa otteneva pure l'appalto per la fornitura del vasellame alla R. Marina italiana per un ammontare di 200000 lire.

La vostra Commissione, dopo aver presa cognizione dei documenti comprovanti l'importanza della Ditta e i risultati da essa ottenuti, ha visitato la fabbrica in Piazza S. Marco, dove ha trovato da encomiare i processi impiegati, il macchinario e la finezza colla quale i lavori sono eseguiti colla collaborazione di un centinaio di operai sotto la direzione dei proprietari stessi.

Si tratta qui di una di quelle industrie, delle quali è più desiderabile lo sviluppo in Italia, perchè all'elemento tecnico è accoppiato l'elemento artistico, anzi vi predomina. E siccome la vostra Commissione crede che simili industrie artistiche devano essere specialmente favorite e incoraggiate nel nostro paese ove l'arte applicata alle industrie è tradizionale, e d'altra parte è certo che la Ditta Broggi, dopo aver introdotta questa fabbricazione in Italia, ha saputo condurla a tali proporzioni e a tale perfezione da potersi veramente ritenere che con ciò essa ha arrecato al paese un vantaggio reale e provato, così la vostra Commissione è unanime nel proporre all'onorevole Istituto di assegnare alla Ditta Fratelli Broggi il premio Brambilla nella misura di Lire 2000.

Le conclusioni di tutti questi rapporti vennero dal Corpo accademico approvate nell'adunanza ordinaria del 9 dicembre 1886, in cui fu deliberato d'accordare:

Un premio di lire 2000 alla Ditta FRATELLI BROGGI per il loro

stabilimento in Milano di fabbricazione d'argenteria galvanica e prodotti similari d'alpacca e d'argento;

Un assegno d'incoraggiamento di lire 1000 al sig. LUIGI FERRARIO per un *apparato di distillazione del gaz illuminante dal petrolio greggio.*

PREMIO DI FONDAZIONE FOSSATI.

(Commissarj: VERGA, BIFFI; GOLGI, relatore.)

Rapporto della Commissione.

Pel concorso al premio di fondazione Fossati sul tema: « *Illustrare qualche punto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano* » vennero presentate cinque Memorie tutte pregevoli tanto che a ciascuna di esse la Commissione avrebbe voluto poter assegnare un premio.

Se è con un sentimento di viva compiacenza che la Commissione mette subito in rilievo il merito dei lavori che ha dovuto giudicare, compiacenza che ha la sua ragione di essere nel fatto che il numero e l'eccellenza dei lavori prova il progressivo sviluppo dell'attività scientifica in Italia, è con altrettanto dispiacere che essa subisce la necessità di subordinare le proprie proposte più alle condizioni materiali della fondazione, che ai criterj derivanti dal valore intrinseco dei singoli lavori.

Ecco il titolo delle Memorie intorno alle quali la Commissione ha dovuto formulare il proprio giudizio.

- 1.° Ricerche macro e microscopiche sull'anatomia dell'encefalo umano.
- 2.° Circonvoluzioni. Scissure della regione parieto-temporo-occipitale (superf. esterna) in cervelli di delinquenti.
- 3.° Sulla fine anatomia dell'oliva bulbare.
- 4.° Sulla fine struttura dei corpi striati e dei talami ottici.
- 5.° Contributo allo studio dei solchi e dei giri del cervello umano.

I.

Ricerche macro e microscopiche sulla anatomia dell'encefalo umano.

È un lavoro di lunga lena e parecchie sono le parti dell'encefalo dall'autore illustrate sì dal punto di vista macro, che microscopico. E poichè le ricerche, di cui qui si espongono i risultati, vennero condotte coi moderni più delicati e perfetti metodi di indagine e furono ispirate da quei criterj che devonsi considerare quali cardini degli studj anatomici in generale, così la Commissione crede di poter affermare che il lavoro rappresenta un deciso progresso delle nostre conoscenze intorno ad una delle branche più difficili ed oscure dell'anatomia.

Dovendo riassumere i risultati della Memoria nessuna parte di essa potrebbe

essere trascurata come poco rilevante. Si dimostra innanzi tutto che, diversamente da quanto si è finora creduto, l'antimuro è una continuazione della corteccia cerebrale, e costituisce il modo di terminazione del rivestimento corticale della punta del lobo sfenoidale; rivestimento il quale non presenta una terminazione brusca contro lo spazio perforato anteriore, ma si spinge in alto ed in fuori insinuandosi nello spessore dell'emisfero e formando appunto l'antimuro.

Il nucleo amigdaleo non è un semplice rigonfiamento della corteccia della punta sfenoidale, come fin ora si è ritenuto: esso è formato da due o tre ripiegature che questa descrive nel punto in cui si riflette in alto ed in fuori per costituire l'antimuro: fra queste ripiegature si trovano delle lamine midollari che vengono battezzate col nome di lamine del nucleo amigdaleo.

Il nucleo amigdaleo non è limitato alla punta del lobo sfenoidale; esso si prolunga all'indietro in una coda la quale si continua direttamente colla estremità posteriore del nucleo caudato.

Istologicamente l'antimuro si mostra quasi esclusivamente costituito da quelle cellule nervose che, in relazione al modo di comportarsi del loro prolungamento nervoso, si ritengono motrici, mentre nel nucleo amigdaleo si riscontrano in prevalenza cellule sensitive.

L'Autore pensa che questa costituzione istologica, che ha scoperto nell'antimuro, possa spiegare i fenomeni di moto che si ottengono eccitando le regioni corticali alle quali il claustrum corrisponde, e che sono appunto le così dette aree motorie, specie se si tien conto che, studiando la lamina della valle del Silvio, ha messo in evidenza stretti legami fra queste ed il claustrum, i quali erano disconosciuti.

Nel nucleo amigdaleo l'autore ha potuto constatare il passaggio diretto, per mezzo delle minime fibrille, della rete centrale dei nervi di senso in quella dei prolungamenti nervosi del tipo corrispondente, particolarità che viene a completare il quadro della origine centrale dei nervi; poi ha potuto constatare che esistono anastomosi, per mezzo di fili relativamente considerevoli, fra fibre e cellule di senso e di moto e pensa che dal punto di vista fisiologico queste anastomosi possono rappresentare la via che seguono le brusche reazioni a stimoli repentini, cioè le diverse specie di riflessi.

Dimostra che la corteccia dell'insula e del gyrus Hippocampi sono costituite secondo il tipo generale di corteccia; tenendo conto poi delle particolarità di importanza secondaria, si può dire che la corteccia dell'insula si avvicina specialmente a quella della circonvoluzione centrale anteriore, e quella del gyrus Hippocampi a quella della circonvoluzione occipitale superiore.

Questo studio è eseguito come contribuzione alla questione della così detta localizzazione delle funzioni cerebrali e appunto comparando i risultati ottenuti studiando le indicate regioni corticali con quelli avuti nello studio delle circonvoluzioni centrale anteriore ed occipitale superiore, l'autore concorre nel dimostrare che in quelle regioni alle quali si è attribuita una funzione fisiologica affatto particolare, la corteccia non presenta notevoli differenze dal tipo generale della sua struttura istologica; la particolarità essenziale delle aree motorie sarebbe essenzialmente il loro diretto

rapporto coll'antimuro che, secondo le riferite ricerche, è organo essenzialmente motorio.

Studiando alcune regioni midollari del cervello, si incomincia col dimostrare che è inesatto parlare di andamento di fasci di fibre nel cervello perchè la sostanza midollare, studiata con quei mezzi che valgono a metterne in evidenza le fibre, appare, salvo poche eccezioni, costituita di nervi non riuniti in fasci, ma complicatamente intrecciati.

Riguardo alla lamina della valle del Silvio descrive fibre che mettono in intimo rapporto la corteccia insulare coll'antimuro e col nucleo lenticolare e fibre che, dirigendosi in ogni senso, collegano la corteccia dell'insula e l'antimuro colla corteccia della convessità del cervello, del lobo frontale, occipitale e sfenoidale. La capsula esterna contiene fibre che mettono in rapporto l'antimuro ed il nucleo lenticolare (il quale si reputava da tutti privo di rapporti con questa capsula) con tutta la corteccia cerebrale, irradiandosi esse in ogni senso.

Studiando lo spazio perforato anteriore, l'autore dimostra come questo nome e le descrizioni che ne furono date si basino sopra una confusione anatomica, essendo tale spazio costituito da una porzione antero-esterna che è precisamente il tuber-olfactorium, una postero-interna che appartiene alla radice grigia dei nervi ottici ed una mediana la quale sola merita un nome speciale. Questa è costituita da un fascio midollare che in avanti ripete la sua origine dalla sostanza grigia dei ventricoli laterali che sta ai lati del setto lucido ed in minima parte dalla sostanza grigia del setto medesimo; indietro va, passando fra l'antimuro ed il nucleo amigdaleo, a portarsi nel lobo sfenoidale.

Questo fascio viene battezzato « fascio della sostanza grigia dei ventricoli laterali e del setto ». Qui si dimostra che quegli autori i quali hanno descritto il peduncolo del setto, che a tutta prima potrebbe confondersi con questo fascio, non hanno veduto questo fascio che realmente contiene, insieme con altre, anche le fibre del setto: essi hanno descritto come peduncolo del setto la sezione di una lamina midollare che appartiene alla corteccia della faccia inferiore del lobo frontale e che concorre a formare la estremità posteriore del becco del corpo calloso: infatti essi hanno descritto la sezione di questo come una commessura dei peduncoli del setto, la quale non esiste, ed hanno ammesso lo spazio perforato anteriore nel senso da tutti accettato.

Dimostrata questa costituzione dello spazio perforato anteriore osserva come non esista la lamina di sostanza grigia che in esso venne descritta: al disopra della benderella ottica si trova una serie di cellule gangliari che forse corrispondono al ganglio ottico basale del Wagner: fra il fascio midollare descritto ed il nucleo lenticolare si trovano cellule nervose dotate di particolarità morfologiche speciali: per questo motivo e per la loro topografia non sono da interpretarsi come corrispondenti al ganglio dell'ansa peduncolare il quale non esiste, e l'ansa stessa, siccome resta dimostrato dallo studio sul così detto spazio perforato anteriore, è frutto di una confusione in cui cadde qualche anatomico.

Nota poi, come dopo queste ricerche sulla sostanza midollare diventi chiara la disposizione anatomica per la quale l'antimuro ed il nucleo amig-

daleo, poco dopo la loro comune origine, vengono ad essere divisi l'uno dall'altro: le fibre della capsula esterna che si portano in basso, l'estremità posteriore del fascio della sostanza grigia dei ventricoli laterali e del setto lucido e la connessura bianca anteriore sono gli elementi che praticano questa separazione.

Le lamine midollari del nucleo amigdaleo sono costituite di fibre appena rivestite di mielina pel qual motivo esse riescono sottili e di un colorito che spicca poco su quello della sostanza grigia, quindi facilmente sfuggono alla osservazione: esse si riuniscono insieme e vanno ad unirsi col centro midollare del lobo sfenoidale.

A proposito dei diversi argomenti trattati, l'autore ha cura di fare la storia completa delle conoscenze che prima del suo lavoro si avevano e, esposti i risultati delle sue ricerche, le mette poi con questi a confronto facendo emergere le cause di errore cui furono soggetti gli osservatori cui sono dovute.

A principio del lavoro e lungo il medesimo va facendo l'esposizione e la critica dei metodi tecnici che si possiedono per lo studio del sistema nervoso e dimostra le ragioni per cui quelli al nitrato d'argento ed al bicloruro di mercurio sono superiori a tutti gli altri, sia per la ricerca macroscopica, sia per l'istologica.

La Memoria è corredata di nove ampie tavole, dimostranti le particolarità anatomiche di cui si parla nel testo.

II.

Circonvoluzioni e scissure della regione parieto-temporo-occipitale (superficie esterna) in cervelli di delinquenti.

Benchè portata a dubitare che le ricerche, alle quali dietro l'esempio di parecchi antesignani del moderno indirizzo di studj, l'Autore si è con indefessa cura dedicato, rappresentino la via migliore per arrivare a fondate conclusioni sulla fisio-patologia dell'encefalo, tuttavia di fronte alla recisa sentenza di antropologi autorevoli (ad es. di Benedikt) « *che il cervello dei delinquenti corrisponde ad un tipo anatomico caratteristico* » la Commissione ritiene che il raccogliere materiale di controllo sia opera meritevole d'encomio.

Trovatosi nell'opportunità di studiare un cospicuo numero di cervelli di delinquenti morti per diverse malattie, l'autore si è assunto il compito di documentare colla descrizione e colla riproduzione figurata, il modo di presentarsi dall'esterno delle circonvoluzioni spettanti alla regione suaccennata. Riguardo a ciascun cervello della sua raccolta, l'autore passa successivamente in rassegna le singole circonvoluzioni ed i singoli solchi, di quelle e di questi registrando tutte le più minute accidentalità o modificazioni che presentano rispetto a quello che vorrebbe considerare quale tipo normale. Come di ciascuna circonvoluzione nota il volume, la regolarità od irregolarità di andamento, le interruzioni, il modo di formarsi e di terminare, ecc., così di ciascun solco, descrive l'ampiezza, le comunicazioni insolite, i passaggi, la forma, l'estensione, ecc.

È evidente che questo lavoro non si presta ad un riassunto sintetico. Si presenta ad ogni modo ovvia la domanda, quali sieno le conclusioni che da un numero così cospicuo di osservazioni (50 cervelli di delinquenti) si possano dedurre, quale significato esse abbiano di fronte al problema della natura della delinquenza.

L'autore evidentemente inclina a ravvisare in quelle che descrive quali deviazioni del tipo normale, delle note caratteristiche del cervello dei delinquenti, però egli si astiene dal formulare delle conclusioni precise; e la Commissione lungi dal trovare in ciò motivo di malcontento, ne fa anzi argomento di lode chè, dalla lettura dello stesso lavoro, essa ha riportato impressione, che intorno ad un argomento di così capitale importanza, ogni conclusione apparirebbe ora non abbastanza giustificata.

E invero troppe volte ad essa è sembrato, che le particolarità che l'autore ha creduto dover registrare ne' suoi cervelli di delinquenti, trovino il riscontro nelle particolarità che si possono verificare, e sono state descritte, nei cervelli normali. Nè i dati statistici, che porterebbero quando un numero maggiore di accidentalità, quando forme più semplici, alla Commissione sembra possano per ora figurare quali argomenti fondamentali nella questione. Il fatto stesso che i rapporti delle cifre riguardo ad identici punti mutano in modo non insignificante col mutare del materiale di studio (come risulta dai discordi risultati dei diversi osservatori), accenna a qualche cosa di accidentale epperò giustifica ad oltranza il desiderio di riserbo estremo riguardo a questo argomento provato dalla Commissione.

Cionondimeno il materiale che quest'osservatore seppe raccogliere ed ha illustrato con tavole di molto valore artistico, è, a parere della Commissione, meritevole di considerazione e lode.

III.

Sulla fine anatomia dell'oliva bulbare.

Il valore di questa Memoria non è in proporzione dell'esiguo suo volume. È evidente che trattasi di una esposizione riassuntiva, ma non per questo può sfuggire l'importanza delle particolarità istologiche che l'autore descrive. Il pregio della Memoria apparisce ancora maggiore se si tiene conto che la regione illustrata è fra le più complicate; certo per arrivare ai risultati che espone, risultati che ne presentano una parte del midollo allungato da un nuovo punto di vista, l'autore dovette superare non poche difficoltà. — Nella Memoria si dimostra innanzi tutto che nell'oliva bulbare esistono cellule caratteristiche, quanto quelle, ad esempio, delle circonvoluzioni cerebellari. Cioè gli elementi che costeggiano sia il fascio centrale delle circonvoluzioni descritte dall'oliva, come le fibre periferiche, hanno un corpo *globoso*, assai somigliante a quello delle cellule del Purkinje e che dà origine a pochi prolungamenti protoplasmatici, che vanno suddividendosi all'infinito, tenendo nel loro decorso una disposizione ondulata, anch'essa abbastanza caratteristica. Siccome poi le cellule contenute fra lo strato periferico e centrale (formato dagli elementi a figura caratteristica), sono per lo più stellate, ha creduto di classificare le cellule dell'oliva bulbare in due categorie e cioè:

1.° *Cellule a forma caratteristica*, occupanti la periferia e l'asse centrale delle circonvoluzioni;

2.° *Cellule stellate nello strato intermedio.*

Per la direzione, origine, decorso del prolungamento nervoso, si osservano molte varietà, che non si possono qui ricordare: somministrando tali cellule pochi rami collaterali, pei criterj risultanti da altre ricerche l'autore pensa esse debbansi ritenere di natura psico-motoria.

L'autore passa poi a considerare le formazioni grigie che trovansi l'una al lato esterno e anteriore, e l'altra nella parte laterale e posteriore dell'oliva e che furono considerate dai più, come nuclei *olivari*, cioè parti dell'oliva medesima.

L'esame del midollo allungato in sezioni verticali ed oblique ha persuaso l'autore:

Che i detti nuclei trovansi sempre nettamente separati dalla formazione olivare;

Che hanno un'estensione nel midollo allungato diversa fra di loro, e diversa anche dall'altezza che occupa nel midollo stesso l'oliva bulbare;

Che detti nuclei possiedono cellule a forma stellata (prevalentemente) con pochi prolungamenti e poco ramificati;

Non hanno mai cellule a forma caratteristica, cioè identica a quelle dell'oliva.

Per tutti questi criterj l'autore stabilisce che detti nuclei hanno nulla a che fare coll'oliva.

Sapendo poi come dal Duval e altri si facesse la questione se le formazioni grigie nel midollo allungato del gatto, nel punto stesso ove troviamo nell'uomo l'oliva bulbare, fossero o meno le rappresentanti dell'oliva, l'autore, facendo dei rapporti fra l'uno e l'altro midollo, trova:

Che le dette formazioni grigie mantengono col midollo allungato gli stessi rapporti, che nell'uomo i due nuclei olivari;

Che essi hanno cellule affatto identiche alle cellule di questi nuclei olivari, e nessuna colla forma caratteristica degli elementi della vera oliva.

Di più la forma dei nuclei grigi nel gatto, è uguale a quella dei due nuclei nell'uomo, colla differenza sola, che, essendosi in questi sviluppato l'oliva, ha divaricato ed allontanato i nuclei l'uno in avanti, e l'altro lateralmente all'indietro.

I fatti di maggior importanza che emergono da queste ricerche, sono:

1.° Che nelle olive esiste una forma cellulare caratteristica e bastevole a differenziarle, istologicamente, dalle altre formazioni grigie del sistema nervoso centrale;

2.° Che ora si posseggono dei buoni criterj, sia istologici che anatomici, per assicurare che i nuclei olivari non sono parti dell'oliva.

Questa Memoria è pure illustrata da parecchie tavole di finissima esecuzione.

IV.

Sulla fine struttura dei corpi striati e dei talami ottici.

È anche questa una Memoria pregevole, sebbene di modeste proporzioni. Applicando allo studio dei corpi striati e dei talami ottici, i nuovi criterj

ed i nuovi metodi, l'autore è pur riuscito a mettere in luce fatti, che, mentre rappresentano un notevole progresso nelle nostre conoscenze anatomico-istologiche, non sono senza importanza anche nei riguardi della fisiologia.

L'autore comincia dal far notare quale vantaggio abbia arrecato alle ricerche istologiche sul sistema nervoso, il metodo della reazione nera. Entrando quindi a parlare dei corpi striati, fa precedere alcune nozioni di anatomia macroscopica insistendo sul fatto che la distinzione in due nuclei è più apparente che reale, giacchè si riscontrano anche nella capsula interna striscie di sostanza grigia comuni ad entrambi.

Dal lato istologico enumera le opinioni del Luys, dell'Huguenin, dell'Henle e del Meynert, i quali se alcunchè di vero hanno detto sulla forma e grandezza delle cellule, nessun dato di qualche importanza forniscono sui loro prolungamenti.

L'autore ha fatto una doppia serie di ricerche, a fresco o tutt'al più previo lieve indurimento, oppure servendosi della reazione nera.

Sono questi ultimi risultati che presentano il maggior interesse.

Dal modo di comportarsi del prolungamento nervoso, cioè a seconda che esso col suddividersi perde la propria individualità, risolvendosi in una fitta rete nervosa, oppure la mantiene, fornendo alla stessa rete solo rami laterali, ha distinto due tipi di cellule.

Corrispondentemente le fibre possono nascere in due maniere, indirettamente, dalla rete nervosa o direttamente, dai prolungamenti che non si dividono. Da ciò due tipi di fibre. Ha trovato le cellule del 1° tipo prevalenti nel nucleo lenticolare, quelle del 2° nel caudato.

Escludendo che gli altri prolungamenti, o protoplasmatici, in numero di 4 o 6, prendano parte alla rete nervosa, dà come probabile si mettano in rapporto colle cellule della nevroglia e coi vasi.

Sulla direzione dei prolungamenti nervosi, non può dare alcuna norma generale: egli dice d'averne potuto seguire alcuni che, nel nucleo caudato, andavano verso la capsula interna, altri che nel nucleo lenticolare procedevano verso la capsula esterna, altri infine che da quest'ultimo nucleo penetravano nella capsula interna continuando poi verso i peduncoli cerebrali.

L'autore passa quindi ad occuparsi dei talami ottici.

Ne fa dapprima la descrizione macroscopica soffermandosi sull'argomento della commessura grigia che contrariamente all'opinione di molti anatomici, egli ha trovato (nell'uomo) pressochè sempre esistente quantunque in molto differente grado sviluppata. Cita poi quello che, sulla minuta anatomia dei talami, è stato pubblicato dal Luys, dall'Huguenin, dal Meynert.

I risultati ottenuti dall'autore eccoli in breve :

La struttura è uniforme e non presenta agglomerazioni speciali di sostanza grigia, come credeva il Luys. In essi trovansi a differenza dei corpi striati, numerosissimi gli elementi nella nevroglia e le fibre nervose.

Le cellule sono grandi e piccole, col loro asse diretto irregolarmente.

Anche qui per l'esistenza e modo di comportarsi del prolungamento nervoso, stabilisce due tipi di cellule, e quindi per rispetto al modo diverso d'origine (diretta o indiretta) due tipi di fibre.

È sommamente degno di nota il reperto istologico che l'autore dà della

commessura grigia, la quale, secondo lui, non conterebbe elementi cellulari nervosi, ma solo cellule della nevroglia.

Scende quindi ad occuparsi del modo con cui le fibre originantisi dai corpi striati entrano a prendere parte alla costruzione della capsula interna.

Ripete che il duplice modo d'origine (diretta od indiretta) delle cellule nervose, omai chiaramente dimostrato, deve completamente abbattere tutte le vecchie opinioni, specialmente quelle del Luys e del Meynert che facevano terminare direttamente ad una stessa cellula più fibre provenienti da punti differenti (corteccia, midollo spinale, cervelletto).

Per ciò che si riferisce poi al loro andamento, egli ha potuto seguire molte fibre che, uscendo dal corpo striato, vanno nella capsula interna, procedendo in seguito, parte in basso verso il peduncolo, parte in alto verso la corteccia.

A queste fibre, per costituire la capsula interna, se ne aggiungono altre che direttamente collegano i peduncoli alla corona raggiata, ed altre infine che in questo diretto passaggio mandano qualche ramo secondario ora nell'uno, ora nell'altro nucleo.

Pel talamo ottico l'osservazione è ancora più difficile. È stato solo possibile all'autore seguire qualche fibra che, originatasi dal detto ganglio, si portava direttamente in basso verso i peduncoli cerebrali.

Ha poi osservato, specialmente nei piccoli mammiferi, che molte fibre della bendelletta ottica, penetravano, arcuandosi, nel talamo, perdendosi in seguito nella sostanza grigia.

Sulla costituzione della nevroglia, l'autore espone le opinioni del Ranvier e del Golgi, accettando completamente le idee di quest'ultimo, giacchè da ripetuti diligentissimi esami, risulta chiara l'emanazione diretta dei prolungamenti dal corpo cellulare.

Riguardo poi all'ependima che copre i corpi striati ed i talami ottici, esso, per l'autore, mostrasi ricoperto da uno strato di cellule cilindro-conie colla parte più ristretta volta verso la sostanza propria del ganglio. Da essa parte un prolungamento che fornisce moltissimi rami laterali intrecciantesi in tutte le direzioni e, cosa assai interessante, prendenti rapporti, mediante larghe espansioni, colle pareti vasali.

Ultime vengono alcune brevi considerazioni fisiologiche.

Pensa l'autore che le cellule il cui prolungamento nervoso è in rapporto col cilind axis in modo indiretto, appartengano alla sfera sensoria, ed alla sfera motrice, invece, quelle che lo sono in modo diretto, per assoluta fusione dell'uno nell'altro.

Ne inferisce quindi, che trovandosi nel corpo striato di preferenza le cellule del 1° tipo, quelle del 2° nel talamo ottico, la funzione del 1° sia prevalentemente sensoria e motrice quella del 2°.

Una dettagliata descrizione del metodo di preparazione chiude il lavoro, corredato da sei tavole dimostrative.

V.

*Sullo sviluppo dei solchi e delle circonvoluzioni
nel cervello umano.*

È un lavoro commendevole pel concetto, per l'ordine con cui è condotto e per la quantità di materiale esaminato. L'autore si propone di far progredire le conoscenze nostre circa il piano e l'ordine cronologico con cui si formano i solchi e le circonvoluzioni, e sulle differenze che, fin dalla vita fetale, si ravvisano fra i diversi tipi di cervelli e fra i cervelli appartenenti ad individui di sesso diverso.

A questo scopo esamina con cura 23 cervelli maschili e 21 femminili.

Però, sebbene questo lavoro sia per tanti lati commendevole, non possiamo tacere come per alcuni rispetti dia luogo a qualche osservazione.

Così, dal punto di vista della tecnica, l'autore mostra conoscere assai bene alcuni inconvenienti ai quali danno luogo i metodi di studio onde si è servito e ne tiene calcolo; ma però non accenna poi di conoscere quei metodi più recenti per lo studio del cervello, i quali appunto non hanno gli inconvenienti di quelli onde egli si è valso: alludo al metodo di preparazione col bicloruro di mercurio che venne dimostrato superiore a tutti gli altri per lo studio del cervello intero.

Riguardo al modo con cui è condotto il lavoro in generale ed alle conclusioni alle quali si arriva, dobbiamo confessare che sarebbe stato opportuno riassumere in modo più completo le conoscenze che riguardo alle singole questioni già si possiedono e contrapporre alle ricerche parziali dei singoli paragrafi. Per tal modo sarebbero riesciti più chiari i risultati ottenuti nelle singole questioni e perciò sarebbero meglio convincenti le conclusioni finali.

A spiegare meglio questo concetto generale, valga un solo esempio: noi troviamo in questo lavoro descritto dettagliatamente lo sviluppo della fossa del Silvio nelle varie sue porzioni, ed è detto appunto, che la *pars horizontalis* è la più precoce ed è visibile al sesto mese di vita fetale.

Se ora confrontiamo questa descrizione della scissura Silviana con quella che ad esempio ne dà il Giacomini, il quale incomincia a seguirne lo sviluppo dal terzo mese della vita fetale, restiamo perplessi nel farci un concetto di ciò che abbiano osservato i due autori, ai quali sentiamo dovero di aggiustare piena fede.

Questo discrepanze, che si ripetono quasi in ogni luogo, si trovano anche con facilità quando si confrontano fra di loro i lavori, dei diversi autori, che sull'argomento si hanno: ma appunto in vista di questo stato di cose, che alcuni addebitano ad incostanza nell'epoca di comparsa dei solchi e dei giri, e precisamente in omaggio allo scopo prefissosi dall'autore di risolvere queste vertenze, era necessario riassumere tali controversie, discuterle e confrontarle coi risultati della propria ricerca per diminuire la confusione.

Ad un' ultima osservazione, ancora di indole generale, dà luogo il materiale studiato: eccezione fatta per un feto che era al fine del terzo mese,

si tratta sempre di feti che sono al di là del quarto e del quinto. Ora se l'autore ammette che studiando feti dal quarto al decimo mese si riesca a stabilire l'epoca di comparsa dei solchi, non dobbiamo dimenticare che ci sono autori i quali ascrivono ad epoche anteriori al quarto mese di vita fetale l'iniziarsi dei solchi primarij; valga lo stesso esempio citato del Giacomini a proposito della fossa Silvii, e certo poi le questioni concernenti i solchi transitorj non possono studiarsi che in epoche anteriori al quarto mese di vita endouterina.

Rimangono dunque, anche da questo punto di vista, insoluti i dubbj che l'autore si proponeva risolvere col suo lavoro; e poichè siamo a discorrere di questi dubbj, che tutt'ora rimangono nel campo scientifico, circa il piano di sviluppo dei solchi e delle circonvoluzioni del cervello umano, in vista dei quali dubbj appunto è tanto commendevole il concetto che ha guidato l'autore ad intraprendere queste sue ricerche, ci sia permessa una osservazione sui mezzi che potranno forse facilitare una futura intelligenza fra gli osservatori: pare a noi che per la facilità che porge di procurarsi un adatto, e ricco materiale e pei nuovi orizzonti che apre nelle questioni più ardue della anatomia umana, l'anatomia comparata non debba mai essere i giorni nostri dimenticata nelle questioni che ci accingiamo a risolvere, e più che in qualunque altro campo anatomico poi, ciò vale in embriologia.

Dopo aver sottoposto ad accurato esame ciascuna delle Memorie presentate, la Commissione, avendo pur dovuto addivenire ad un giudizio sul valore relativo di esse affine di determinare quale abbia titoli prevalenti pel conferimento dell'unico premio, essa ha innanzi tutto deliberato di dedurre i punti di merito: in primo luogo dall'importanza dei risultati ottenuti; secondariamente, dalle difficoltà, che, sia per la natura degli argomenti, sia pei metodi richiesti, gli autori dovettero vincere per ottenere i risultati esposti.

Stabilite queste basi, la Commissione si è trovata unanime nel giudicare che la Memoria di maggior merito, sia quella dal titolo: *Ricerche macro e microscopiche sull'anatomia dell'encefalo umano*. La Commissione pertanto, propone che il premio di L. 2000 di fondazione Fossati sia a tale Memoria aggiudicato.

Dopo questo giudizio, la Commissione non ha potuto a meno di prendere in considerazione anche le altre Memorie presentate pel concorso, ognuna delle quali, come è già stato dichiarato, sarebbe meritevole di premio e degna di essere pubblicata. In quest'ordine di idee la Commissione, tenuto conto: del merito dei lavori e delle spese che certamente gli autori dovettero sostenere, sia per condurre le ricerche, sia per l'esecuzione delle tavole illustrative indispensabili per questo genere di lavori, ha deliberato di proporre che, a titolo d'onore, pel merito degli studj fatti, e di incoraggiamento alla pubblicazione, l'Istituto decreti un assegno straordinario di L. 400 alle Memorie n. 2 e 4 e L. 200 alla Memoria n. 3. La Commissione è dolente che l'istituzione Fossati non possa disporre di somma maggiore.

Letto e approvato nell'adunanza del 16 dicembre 1886.

Per tale approvazione fu conferito il premio di lire 2000 al signor

dott. CASIMIRO MONDINO, docente nella R. Università di Torino: un assegno d'incoraggiamento di lire 400 ciascuno ai signori dott. LORENZO TENCHINI, dell'Università di Parma, e dott. VITTORIO MARCHI, del Manicomio di Reggio nell'Emilia; e di lire 200 al signor dott. LIVIO VINCENZI, di Forlì.

PREMIO EDOARDO KRAMER.

(*Commissary*: CANTONI GIOVANNI, CLERICETTI, FERRINI RINALDO, SCHIAPARELLI; COLOMBO, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Il tema proposto pel concorso al premio biennale di L. 4000 istituito dalla nob. signora Teresa Kramer-Berra in memoria del suo compianto figlio Edoardo Kramer fu, pel 1886. il seguente:

- Studiare, premesse le necessarie indagini idrometriche ed altimetriche;
- un progetto diretto allo scopo di fornire alla città di Milano una forza
- motrice proporzionata al suo sviluppo industriale e il più conveniente dal
- punto di vista economico. »

L'importanza del tema non può sfuggire ad alcuno soprattutto dopo il rapido sviluppo che la città di Milano accenna a prendere, per le condizioni favorevoli che la sua fortunata giacitura topografica e l'apertura del Gottardo sembrano offrire al suo commercio e alle sue industrie. Non si può pretendere, e non è neppur desiderabile, che Milano si trasformi in una città industriale propriamente detta: ciò che nuocerebbe senza dubbio a quell'ambiente colto e gentile, pel quale la nostra città è generalmente apprezzata in Italia; ma si può e si deve desiderare che trovino in essa un largo sviluppo quelle industrie essenzialmente cittadine, fondate più sull'intelligenza, sul buon gusto e sull'abilità della mano, che sull'impiego esclusivo della forza motrice: quelle industrie che hanno formato per tanto tempo e formano ancora, benchè in grado minore, la prosperità e la rinomanza di Parigi. Per questa classe d'industrie la forza, se non è richiesta nella misura voluta dalla grande industria, se non è essenziale in pari grado, è pure un elemento importante nel prezzo di costo dei prodotti. Ed ora che la soluzione, quasi matura del problema della trasmissione elettrica della forza fa sperare che si possano mettere alle porte di Milano, a disposizione della sua industrie popolazione, le ingenti forze idrauliche da cui siamo circondati a poche decine di chilometri di distanza, è naturale che tutti ci preoccupiamo di una così vitale questione, che si indagli dove e in qual misura si presentino quelle forze naturali che riuniscono le migliori condizioni per essere portate a Milano, che si esami se e quali opportunità eventualmente si presentino di dare già fin d'ora una certa quantità di forza disponibile entro le sue mura o nel popolato territorio che le circonda. Questi furono appunto gli scopi del Tema proposto; e ora siamo lieti di poter dire, fin da questo momento, che l'unico lavoro presentato al concorso, col motto « I diamanti della Corona d'Italia sono le Alpi » è tale da soddisfare completamente agli intenti dell'Istituto che lo propone.

L'autore del lavoro presentato all'Istituto risponde veramente in ogni punto ai quesiti che il tema, nella sua forma concisa, racchiudeva. Egli si è preoccupato innanzi tutto di additare quali forze idrauliche sono disponibili o si possono predisporre in un territorio di tal raggio, che risulti chiara la possibilità di utilizzarle nel centro di Milano o per lo meno in una zona attorno alla città e nei limiti della sua provincia, mediante un sistema opportuno di trasmissione. Già, ridotta la questione a tali termini, si può dire che è virtualmente risolta; poichè se i mezzi di trasmissione attualmente conosciuti, che l'autore passa in rivista, non danno nella maggior parte dei casi una soluzione soddisfacente, come l'autore stesso riconosce, non è ancor tolta la possibilità che la trasmissione si faccia con altri mezzi, di cui già fin d'ora si intravede l'efficacia, come l'elettricità. Intanto nella ricerca delle forze idrauliche utilizzabili e nello studio che l'autore ne fa, egli ci presenta una materia così magistralmente svolta, con tanta abbondanza di dati e sicurezza di vedute, che la prima parte della memoria riesce già un lavoro di grande importanza per la nostra città, poichè ci dà l'inventario delle ricchezze delle quali speriamo poter fruire in un prossimo avvenire. — Ma l'autore non si è limitato a questa ricerca, che per sè stessa ha pur tanto valore; giacchè, limitando a poco a poco, per via di successive eliminazioni, il suo problema, egli si è ridotto a un caso che ha potuto risolvere a fondo. E così è riuscito a presentarci un progetto, di non difficile attuazione, col quale Milano potrebbe, lungo la sua stessa circonvallazione, disporre di una forza, se non ingente, certo abbastanza considerevole e sufficiente per il progressivo sviluppo delle sue industrie cittadine, sino a che la scienza ci venga ad offrire il mezzo di tradurre in città delle forze di ben maggior importanza, quali ci auguriamo tutti che la nostra città possa richiedere in avvenire.

Una rapida analisi del lavoro del concorrente vi mostrerà, onorev. colleghi, meglio che la nostra parola, la sua importanza.

Il lavoro consta di una memoria principale di 160 pagine, nella quale l'autore espone i risultati de' suoi studj, i suoi apprezzamenti e le sue conclusioni; e di un voluminoso atlante di rilievi, carte topografiche, e progetti di massima e di dettaglio, contenente, oltre a 15 tavole, diverse sub-memorie esplicative e quadri di calcolazioni a corredo della memoria principale.

L'autore comincia nel 1° capitolo della sua memoria a passare in rivista tutti i corsi d'acqua che scendono nel territorio compreso fra l'Adda e il Ticino, e ne scarta quelli che non possono offrire importanza pel tema proposto a risolvere. Tali sono i torrentelli dell'Alto Milanese, quali la Molgora, il Seveso, ecc. nonchè il Lambro e l'Olona già completamente sfruttati.

Nel 2° capitolo ci offre una completa monografia dell'Adda, e indaga le condizioni nelle quali si potrebbe trarre partito dalla forza che essa porta. Scartata, per speciali ragioni economiche, l'idea di ridurre il lago di Como a bacino regolatore, si ferma a studiare il partito offerto dalle rapide di Paderno, e lo svolge con un progetto di massima, più che sufficiente a dare un'idea dell'entità e del costo dell'opera. Sono 3280 cavalli utili che si potrebbero raccogliere al basso delle rapide, e l'autore calcola che l'opera costerebbe circa L. 350 per cavallo, al che corrisponderebbe un canone annuo d'affitto di L. 30 per cavallo utilizzato.

Il capitolo 3° è tutto dedicato al Ticino e alle sue derivazioni, ed è il capitolo più importante di tutta l'opera. L'autore vi si mostra profondissimo conoscitore del fiume e delle opportunità che può offrire. Tutta la grande opera del Canale Villoresi, che gli sembra familiare, è descritta e studiata dal punto di vista del tema. Molti sono i progetti, egli dice con frase pittoresca, che si possono ricamare su tanta stoffa. Di questi ne espone due: uno, che è parziale, di facile attuazione, ma piuttosto estraneo al tema; l'altro che egli stesso giudica, ed è infatti, il più grandioso di quanti si potrebbero immaginare per trarre partito della enorme forza idraulica che ora si travolge inoperosa sulla cresta dell'edificio di presa del Canale Villoresi.

Il 1° progetto mira a dotare d'acqua motrice la regione industriale di Gallarate, Busto e Legnano mediante un canale a salti, di 31, 4 chilometri di lunghezza, che convoglierebbe 2^m,90 d'acqua sollevata meccanicamente all'altezza dell'altipiano di Somma, con un salto totale di 77^m,66 e con una forza lorda disponibile di 2700 cavalli. L'acqua sarebbe elevata con turbino mosse dall'acqua tracimante dallo stramazzo alla presa del canale Villoresi e costituente la competenza di prelazione dovuta agli utenti inferiori del Ticino. Il cavallo di forza lorda costerebbe L. 1112, e il cavallo utile si potrebbe fornire lungo il canale per un canone di L. 100 all'anno.

Il 2° progetto si propone di mettere in comunicazione il Canale Villoresi col Naviglio grande, mediante un elevatore idraulico che permetta il servizio della navigazione, liberando il Ticino da questo servizio e conducendo al Naviglio grande i 65^m di sua competenza per mezzo di un tronco apposito di canale, dalla presa del canal Villoresi sino presso a Nosate sotto Tornavento. Questo progetto è indubbiamente grandioso, tanto per l'arditezza del concetto, quanto per i risultati che potrebbe dare; poichè condurrebbe a utilizzare un salto di 40^m, il quale con 65^m al 1" darebbe 34000 cavalli nominali, o circa 24000 cavalli effettivi nella località di Nosate a 36 chilometri da Milano. Il costo del cavallo utile sarebbe di sole L. 115 nel preventivo del progettista: ciò che permetterebbe di prendere in affitto il cavallo pel prezzo singolarmente basso di L. 12 o al massimo di L. 20 all'anno. I vantaggi del colossale progetto consisterebbero nello straordinario buon mercato della forza, e nell'opportunità che esso presenterebbe di sostituire una comunicazione comoda e sicura per via d'acqua fra Milano e il Lago Maggiore lungo il Naviglio grande e il nuovo canale progettato, alla incerta e difficile navigazione attuale obbligata al percorso del tronco di Ticino fra Sesto e Tornavento. Sarebbe questa una nuova e capace via di comunicazione fra Milano e il Gottardo pel Lago Maggiore, dalla quale i ferri e i carboni di Germania potrebbero arrivare alla nostra città a prezzi bassissimi, e che in ogni modo faciliterebbe singolarmente gli scambi per le merci voluminose e pesanti, di un valore relativamente piccolo e indifferenti ai trasbordi ed alla durata del percorso. Se non che dal punto di vista della forza, che è l'oggetto del nostro tema, nè la località scarsa di abitati e di popolazione, sarebbe adatta a utilizzare l'ingente forza ivi raccolta, poichè non gioverebbe ripetere ivi gli errori commessi a Bellegarde e a Friburgo; nè la distanza di 36 chilometri è tale, che, allo stato attuale della Meccanica, si possa sperare di tradurre la forza ivi raccolta a Milano.

Nel capitolo 4° l'autore studia tutte le derivazioni possibili del Lago di Lagano, secondo i progetti Cotta, Possenti e Villorresi; indi fissa le condizioni alle quali la forza potrebbe esser fornita nella migliore ipotesi, rimettendo alla seconda parte del lavoro il discutere se e come possa servire a Milano e nelle sue vicinanze. Nel cap 5° accenna al Naviglio grande e alla Martesana, per mostrare le difficoltà tecniche e amministrative che si oppongono a che si possa fare su di essi un grande assegnamento per la soluzione del nostro tema. Infine nel capitolo 6° esamina il partito che sarebbe possibile di trarre dal Canale Villorresi.

Con ciò finisce la prima parte della Memoria: quella che si potrebbe chiamare informativa. Come abbiamo accennato in principio, questa prima parte è già per sè stessa, per l'abbondanza e la precisione dei dati in essa raccolti, di un grande valore. La seconda entra più addentro nella soluzione del tema, indagando, sulla base degli studj contenuti nella prima, se e fino a qual punto la soluzione del tema è possibile, coi mezzi che l'idraulica e la meccanica possono fornire al giorno d'oggi.

A quest'oggetto l'autore fa nel capitolo 7° alcune considerazioni generali sul problema della trasmissione della forza a grande distanza, passando in rivista i sistemi finora conosciuti ed applicati. Scarta, e perfettamente a ragione, le funi metalliche, atte solo, come l'esperienza l'ha provato, a trasmissioni per piccole distanze. Scarta pure, e parimenti a ragione (quantunque avrebbe potuto confortare la sua opinione con qualche esempio) l'aria compressa, come troppo costosa e di rendita troppo piccola. Infine non fa che un cenno fugace dell'elettricità, per fissarsi sull'esame dell'impiego dell'acqua come il mezzo più opportuno di trasmissione. Qui, veramente, l'autore poteva soffermarsi più lungamente sull'impiego dell'elettricità per la trasmissione della forza, dal punto che questo mezzo non solo è preconizzato, ma ha già raggiunto un principio di esecuzione. Si tratta di ciò che forma l'ideale che la meccanica da tanto tempo vagheggia con ardente desiderio; già gli studj recenti, sia colla corrente diretta, sia colla corrente trasformata; hanno dimostrato che la soluzione è possibile, che è vicina; si può dire anzi che il problema è già virtualmente risolto colle esperienze di Creil, per quanto imperfette e limitate. Era quindi desiderabile che l'autore se ne occupasse, portandovi quell'acume di giudizio che ha portato nella rapida critica di altri sistemi. Se non che è probabile che appunto perchè tutto il lavoro suo lo dimostra valente idraulico, egli non abbia voluto portare un giudizio in un campo al di fuori della sua specialità. Comunque sia, la definitiva scoperta della trasmissione elettrica della forza non che togliere, aggiungerà valore agli studj del concorrente, poichè non farà che estendere la sfera d'efficienza di quelle forze idrauliche delle quali egli ci ha presentato un così ricco inventario.

Il risultato dell'analisi che l'autore istituisce sulla trasmissione per mezzo dell'acqua, dopo aver scartate tutte le altre soluzioni, lo conduce ad esprimere l'opinione che, allo stato attuale delle cose, l'acqua ad altissima pressione sia ancora l'unico mezzo il quale presenti probabilità di successo.

Ammesso che nessun altro mezzo sia possibile, o più conveniente; in confronto dell'acqua ad altissima pressione, riesce facile all'autore di dimostrare, nel capitolo 8°, che nessuna speranza si può nutrire di trasmettere

a Milano o nei dintorni, con questo mezzo, nè i 5000 cavalli delle rapide di Paderno a 30 chilometri da Milano, nè i 24000 cavalli di Nosate, distanti 36 chilometri. Non rimangono che le acque portate dal canale Villoresi, che si possono utilizzare con un salto di 52^m,50 dal punto di presa a Milano, attingendole a una distanza di 12,5 chilometri dalla città; oppure quelle che si potrebbero portare con un canale derivato dal lago di Lugano, prendendole a 24,5 chilometri, dove si troverebbero a un'altezza sul piano medio di Milano di 128^m. Giunto a questo punto, l'autore analizza il problema economico di una condotta d'acqua diretta, dall'uno o dall'altro punto, sia con canale scoperto, che con una condotta forzata; dimostra la possibilità della prima, l'impossibilità della seconda, e determina in via di approssimazione il costo del cavallo, che risulterebbe di 100 a 150 lire all'anno in città e nelle vicinanze, e di 80 a 100 lire in una zona di alcuni chilometri attorno a Milano, con un reddito sufficiente pel capitale impiegato, più elevato però per la derivazione dal Canale Villoresi, che per quella dal canale di Lugano. Se si considera che l'acqua distribuita in molte città per l'uso della piccola industria si paga a un prezzo assai superiore, riuscendo ancora più conveniente, per piccole forze, dell'impiego del gas o del vapore; che anche per forze grandi, il cavallo ottenuto con una macchina a vapore non costa meno di 350 a 400 lire all'anno; che infine nella stessa Milano si è fatto un recente acquisto d'acqua motrice per una somma corrispondente a L. 450 per cavallo all'anno, è agevole concludere che le proposte dell'autore, se non trovassero altri ostacoli alla loro attuazione, riescirebbero di singolare vantaggio alle industrie milanesi.

Tali sono le conclusioni dell'autore nel capitolo 9°, dove son riassunte tutte le sue considerazioni precedenti. "Tal problema, osserva egli non senza rimpianto, non ha dunque quell'ampia soluzione che sarebbe stata desiderabile; perchè la forza così attinta al canale Villoresi, o attingibile dal futuro canale di Lugano, non si può svolgere tutta nell'interno della città, ma in parte sulla sua periferia e in parte entro un raggio di 13 a 24 chilometri. Nondimeno è l'unica soluzione che si presenti facile, di costo limitato e finanziariamente conveniente. „ Fra le due derivazioni, quella del canale Villoresi risulta più conveniente: il che torna tanto più acconcio, poichè il canale di Lugano è ancora allo stato di progetto.

Fatto così un lavoro di eliminazione, non rimaneva più all'autore che a svolgere il progetto di un canale di derivazione d'acqua motrice dal canale Villoresi: ciò che forma l'argomento del 10° ed ultimo capitolo. E in questo progetto si manifesta tutto l'ingegno dell'autore pel modo con cui sormonta le difficoltà del problema. Sono parecchi metri cubi al secondo che si dovrebbero derivare dal canale Villoresi e portare a Milano; ora dove questo volume d'acqua si potrà smaltire? Ecco la proposta dell'autore; il Naviglio di Pavia ha una competenza di 6 a 7 mc. che gli vengono dal Naviglio Grande a Porta Ticinese; ebbene, si mandi in tutto o in parte questo volume attinto al Ticino, non nel Naviglio Grande a Tornavento, ma nel canale Villoresi; e poi si restituiscano al Naviglio Grande, e di là al Naviglio di Pavia, a Milano. La sola difficoltà all'esecuzione di quest'abile combinazione consiste nel compensare gli utenti del Naviglio Grande con opportuna regolazione delle loro bocche in causa del più basso livello che le acque del

Naviglio verranno ad avere: cosa difficile, ma non impossibile, poichè quelle stesse bocche furono già regolate precisamente in senso contrario pel maggior livello che ebbe ad avere il Naviglio Grande, quando, al principio del secolo per essersi costruito il canale di Pavia, si dovette farne passare la competenza nel Naviglio Grande. Malgrado ciò, noi non ci dissimuliamo che ostacoli d'indole amministrativa come questo, che tocca tanti interessi, non sono così facili a superare come l'autore, trascinato dalla seduzione del suo ingegnoso progetto, sembra disposto a credere.

Un altro scaricatore possibile è il Redefossi, e così possono servir parzialmente a quest'uopo altre rogge che si dipartono al sud di Milano. Tutto il volume d'acqua che si scaricherebbe nel loro letto, potrebbe esser portato in aumento di quello corrispondente alla competenza del Naviglio di Pavia; o anche potrebbe servire a diminuzione di quel tanto che si dovrebbe sottrarre al Naviglio Grande al suo incile, scemando con ciò le difficoltà della compensazione delle sue bocche di utenza. Cosicchè si può contare, ammesso una favorevole soluzione di queste difficoltà, che si possano condurre, col canale progettato, almeno 7 metri cubi al secondo.

Il canale, derivato dal canale Villorosi presso Palazzolo sul Seveso, verrebbe giù lungo la linea Milano-Erba; e alla Bovisa incontrerebbe la nuova cinta stabilita dal Piano regolatore della città. Ivi il canale si biforcherebbe; 5 mc. andrebbero a ponente lungo la nuova linea di circonvallazione, e finirebbero nel Naviglio Grande fra Porta Ticinese e Porta Genova, e di là nel Naviglio di Pavia; 4 mc. andrebbe direttamente nelle condotte di fognatura dei nuovi quartieri; e infine 1 mc. sarebbe condotto a oriente lungo la nuova linea di circonvallazione e si getterebbe nella Martesana e di là nella Fossa interna, oppure sottopasserebbe la Martesana per scaricarsi nel Redefossi.

Se l'utenza del Redefossi permettesse di scaricare in esso 4 o 5 mc. di acqua, si potrebbe portare a Milano anche un volume superiore a 7 mc, sino a 10 mc. e più, derivando in tal caso un altro canale dal canale Villorosi presso Monza e facendolo discendere lungo la linea Milano-Monza per immetterlo nel canale di circonvallazione presso al suo sbocco nella Martesana. L'autore crede che il Redefossi sia capace di un così forte aumento di portata e che la sua utenza vedrebbe con piacere il suo cavo arricchito con questo considerevole volume d'acqua continua. Nondimeno egli non svolge che il progetto più ristretto, facendo solamente un breve accenno all'altro.

Col progetto di derivazione di 7 mc., il tronco esterno, cioè dalla presa presso Palazzolo sul Seveso sino alla biforcazione alla Bovisa, avrebbe 15 salti su una lunghezza di 11290^m, con un dislivello totale di 42^m,23, e quindi con una forza disponibile di circa 3000 cavalli utili. Dalla biforcazione al Naviglio Grande il canale di circonvallazione, lungo 5200^m, avrebbe un dislivello di 10^m circa suddiviso in tre salti, con una forza disponibile complessiva di 500 cavalli utili; mentre il tronco diretto a oriente verso la Martesana, lungo 3800^m, offrirebbe un dislivello di soli 2^m,33, e fornirebbe, suddiviso in 2 salti, una forza utile di 23, 5 cavalli.

Questo canale di circonvallazione che fornirebbe a Milano una forza di più di 500 cavalli effettivi, offrirebbe alla nostra città tre altri vantaggi di

non lieve importanza. Potrà servire un giorno come la migliore delle cinte daziarie lungo metà circa della periferia della città, quando si dovesse spostare la cinta attuale; arricchirebbe di 1 mc. al 1" la dote d'acqua della quale Milano dispone per la sua fognatura; e infine potrebbe soddisfare all'antico e vivissimo desiderio della cittadinanza milanese di sopprimere la Fossa interna, sostituendo quest'ultima nell'ufficio di collegare la Martesana col Naviglio Grande. A quest'uopo, il nuovo canale dovrebbe esser navigabile: al quale intento l'autore propone un sistema di sottopassaggio delle barche, mediante conche inverse, nei sottopassaggi delle ferrovie Milano-Vigevano e Milano-Monza, valendosi del Lambro e dello scaricatore del Seveso per scaricare l'acqua nelle conche.

La parte esterna del canale progettato si manterrebbe da sè coll'introito dei suoi 3000 cavalli, valutati in media a sole L. 100 all'anno. I due tronchi di circonvallazione, che importerebbero un costo, in cifra tonda, di L. 1500000, richiederebbero, volendo tener basso, cioè a sole L. 125, il canone annuo per forza di cavallo, un concorso del Comune in L. 600000, oltre a un contributo annuo di L. 30000 per metro cubo d'acqua adibito ad uso pubblico per la fognatura, secondo la tariffa del canale Villaresi. Volendo elevare maggiormente il prezzo annuo della forza motrice, ciò che certamente si può fare avuto riguardo al grande valore che essa può avere lungo la periferia della città, al limite dei nuovi quartieri industriali e in vicinanza alle ferrovie, si potrebbe diminuire proporzionalmente il contributo del comune nel capitale di costruzione del canale di circonvallazione, o anche sopprimerlo del tutto.

Atteniamoci a questo progetto, del quale il concorrente fornisce tutti gli sviluppi di dettaglio nell'allegato 7° della sua memoria, comprendente il profilo del canale esterno dalla presa alla biforcazione in scala di 1 : 10000, la corografia nella stessa scala della zona superiore della città coll'andamento del canale lungo la nuova cinta del Piano regolatore, e il profilo dei due tronchi di circonvallazione. Per questo progetto, oltre la suaccennata difficoltà della regolazione delle utenze del Naviglio Grande, non c'è altro da fare, perchè diventi tosto attuabile, che ottenere il consenso del Comune: consenso, che non potrebbe esser negato, se si considerano i vantaggi diretti ed indiretti che il Comune verrebbe a conseguire per la sua attuazione. Quanto al progetto più vasto, che mirerebbe ad elevare a 10 mc. il volume d'acqua portato a Milano coll'aggiunta di un canale Monza-Milano, certamente esso raddoppierebbe i vantaggi sperati dal progetto ristretto, poichè si otterrebbe complessivamente, coi due canali e con una spesa totale di circa L. 2300000, una forza di 6000 cavalli entro una zona di soli 13 chilometri di raggio lungo due ferrovie importanti e lungo la periferia stessa della città, nella parte più popolata e più industriale del territorio circostante a Milano. L'impresa sarebbe lucrosa, anche vendendo la forza a sole L. 100 per cavallo all'anno. Ma, pur attenendosi al solo progetto più limitato, del quale il concorrente ci offre tutti i particolari, come si vide, l'utilità dell'impresa per la città di Milano appare già manifesta, poichè essa ci darebbe 3000 cavalli utili in una zona di poco più di 11 chilometri o 500 cavalli nella stessa città.

Noi non crediamo necessario di spendere altre parole, dopo l'esteso sunto

che abbiain fatto del lavoro presentato dal concorrente, per dimostrarvi onorevoli colleghi, che il lavoro stesso è d'una importanza grandissima, e che il progetto concreto di derivazione di un canale di forza motrice dal canale Villoresi, opera facile e possibile, risolve il tema proposto nel modo migliore che le condizioni attuali del problema possono permettere. Diciamo espressamente "condizioni attuali", perchè abbiamo una viva speranza che la soluzione del quesito moderno della trasmissione della forza a grandi distanze possa ottenersi e forse fra breve; e allora il tema proposto dall'Istituto troverà da sè la sua completa soluzione; nè vi saranno gravi ostacoli a che i 5000 cavalli di Paderno e i 24000 cavalli che il concorrente, con un'idea ardita, ci dimostra possibile di concentrare a Nosate, si possano tradurte a Milano e nel territorio che la circonda. Per queste considerazioni, la vostra Commissione è stata unanime nel proporvi che si assegni il premio, Edoardo Kramer all'autore del lavoro contrassegnato coll'epigrafe: "I diamanti della Corona d'Italia sono le Alpi".

La Commissione si augura che l'autore, fatte alla sua memoria le modificazioni eventualmente richieste dal progresso del tempo e dalla pubblicità, la pubblichi col corredo di tutti i suoi allegati, perchè serva di guida e di norma per le ricerche avvenire; e si vale di questo stesso rapporto per emettere il voto, che il Comune di Milano prenda in seria considerazione il progetto di derivazione dal canale Villoresi presentato dal concorrente e gli presti il suo appoggio nell'interesse delle industrie cittadine.

Letto e approvato nell'adunanza del 25 novembre 1886.

Per tale approvazione il premio di lire 4000 fu conferito al signor ing. CESARE CIPOLLETTI, rappresentante della Società Italiana per condotte d'acqua.

TEMI SUI QUALI È APERTO CONCORSO.

I.

PREMI DELL'ISTITUTO.

Classe di scienze matematiche e naturali.

—
Tema per l'anno 1887,
pubblicato il 7 gennajo 1886.

« Determinare sperimentalmente l'influenza della densità delle soluzioni organiche, in diversi ambienti, sullo sviluppo specifico dei microrganismi, in seguito a un cenno storico-critico dell'argomento. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1887.

Premio L. 1200.

Classe di lettere e scienze storiche e morali.

Tema per l'anno 1888,
riproposto e pubblicato il 13 gennajo 1887.

« Dell'origine, della diffusione, dei vantaggi e dei limiti di applicabilità delle *Società cooperative di produzione*, specialmente in relazione all'Italia ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1888.

Premio L. 1200.

L'autore conserva la proprietà della Memoria premiata; ma l'Istituto si riserva il diritto di pubblicarla nelle sue collezioni accademiche.

MEDAGLIE TRIENNALI

per l'anno 1886.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 29 del suo Regolamento organico, «aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro, di L. 1000 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera; una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia».

Chi credesse di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano, non più tardi delle 4 pomeridiane del 31 maggio 1888.

II.

PREMI DI FONDAZIONI SPECIALI.*Classe di scienze matematiche e naturali.***1. — FONDAZIONE CAGNOLA.**

(Temi proposti dal R. Istituto.)

Tema per l'anno 1887,

riproposto e pubbl. il 7 febbrajo 1886.

« Notati i difetti dell'Amministrazione Sanitaria in Italia, esporre un ben ordinato progetto di riforme, tenendo conto di ciò che si fece presso le altre nazioni, specie in Inghilterra e in Germania. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1887.

Premio L. 3000 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema per l'anno 1888,

pubblicato il 13 febbrajo 1887.

« Monografia paleontologica di alcuna delle faune e delle flore fossili di Lombardia, accompagnata da considerazioni stratigrafiche ed illustrate da tavole. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1888.

Premio L. 1500 e una medaglia del valore di L. 500.

Tema per l'anno 1888,

(straordinario)

pubblicato il 13 febbrajo 1887.

« La fauna nivale, con particolare riguardo ai viventi delle alte Alpi. »

Tempo stabilito a presentare le Memorie, sino alle 4 pomeridiane del 30 giugno 1888.

Premio L. 1500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Le memorie premiate nei concorsi ordinarij di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno*, prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto, per il se-sto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario.

Tanto l'Istituto quanto la rappresentanza della fondazione Cagnola si riservano il diritto di farne tirare, a loro spesa, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Temi per l'anno 1888.

(designati dal fondatore stesso)

pubblicati il 13 febbrajo 1887.

« Una scoperta ben provata:

Sulla cura della pellagra, o

Sulla natura dei miasmi e contagi, o

Sulla direzione dei palloni solanti, o

Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 3 pomeridiane del 31 dicembre 1887.

Premio Lire 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Le Memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non

anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della Memoria premiata a consegnarne all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne trarre maggior numero di copie dall'Istituto e dalla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

2. — FONDAZIONE BRAMBILLA

Concorso per l'anno 1887.

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1887.

I concorrenti dovranno presentare, nel termine prefisso, le loro istanze, accompagnate dagli opportuni documenti, alla Segreteria del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

3. — FONDAZIONE FOSSATI

Tema per l'anno 1887,

pubblicato l'8 gennajo 1885.

« Illustrare con ricerche originali l'embriogenia del sistema nervoso o di qualche sua parte nei mammiferi. »

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1887.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1888,

riproposto e pubblicato il 29 dicembre 1883.

« Storia critica dei più importanti lavori pubblicati sul cranio umano da Gall in poi. »

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1888.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1889,

riproposto e pubblicato il 13 gennajo 1887.

« Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano. »

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1889.

Premio L. 2000.

Il concorso ai premj della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani.

I manoscritti dovranno essere presentati, nel termine prefisso, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata, portante al di fuori un'epigrafe uguale all'epigrafe del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Il giudizio sarà pronunziato dalla Commissione da nominarsi dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e il premio sarà conferito nella seduta solenne successiva alla chiusura del concorso.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; e dell'opera pubblicata dovrà consegnarne, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo; una delle

quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, e una a quella del Museo Civico di storia naturale: dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata pel premio.

4. — FONDAZIONE EDOARDO KRAMER.

Tema per l'anno 1888,

pubblicato il 7 gennajo 1885.

« Riassumere e discutere i lavori di Hirn e della sua scuola e quelli di Zeuner sulle macchine a vapore, e dedurre dal fatto esame un sistema di principj e di formole, le quali, applicate alle calcolazioni pratiche relative a questa macchina, offrano la maggior possibile approssimazione coi risultati dell'esperienza ».

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 31 dicembre 1887.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano che avrà dato la miglior soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche.

A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorarj dell'Istituto Lombardo.

Il tema del concorso sarà pubblicato nella solenne adunanza annuale dell'Istituto a ogni biennio, nella quale verrà anche prefisso il termine per la presentazione delle Memorie.

Le Memorie dovranno essere manoscritte e inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla Segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Non verrà aperta che la scheda della Memoria premiata. Gli autori delle Memorie non premiate potranno ritirare la loro scheda entro un anno dalla data della proclamazione dei giudizj.

Tutti i manoscritti premiati o non premiati si conserveranno nell'archivio dell'Istituto a guarentigia dei proferiti giudizj, lasciandosi facoltà agli autori di tirarne copia a loro spese.

I giudizj saranno proclamati e il premio aggiudicato (se sarà il caso) in una delle adunanze dell'Istituto dell'anno successivo alla data della chiusura del concorso. Il conferimento del premio poi sarà dato nell'adunanza solenne dell'anno stesso.

Classe di lettere e scienze storiche e morali.

5. — FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

Tema per l'anno 1887,

pubblicato il 28 dicembre 1882.

«Trovato il modo di sensibilizzare una lastra metallica per produrvi e fissarvi una negativa fotografica, così che se ne possa poi fare *direttamente* riproduzioni con inchiostro a olio, *senza ritocchi*, come da una pietra litografica, esporre il processo in un'apposita memoria.»

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1887.

Premio L. 864.

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Tema per l'anno 1890,

pubblicato il 7 gennaio 1885.

«Fatto un quadro delle condizioni economiche dei coltivatori, degli affittajoli e dei proprietari di terreni nell'alta, media e bassa Lom-

bardia, suggerire i provvedimenti più razionali e opportuni per migliorarle. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1890.

Premio L. 864.

6. — FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema per l'anno 1887,

pubblicato l'8 gennajo 1885.

« Del miglior ordinamento dell'istruzione superiore in generale, e in particolar modo della migliore costituzione delle scuole rivolte alla formazione degli insegnanti secondarj. »

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 1° giugno 1887.

Premio L. 1000.

Può concorrere ogni italiano, con Memorie manoscritte e inedite.

Queste dovranno essere trasmesse, franche di porto, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, nel tempo prefisso; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un'epigrafe, ripetuta sopra una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore.

Il giudizio sarà proclamato nell'adunanza solenne dell'anno in cui scade il concorso.

La Memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tutti i manoscritti si conserveranno nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio e per corredo de' proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

Tema per l'anno 1888,

pubblicato il 7 gennajo 1886.

« Presentare un progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia, e negli affari civili, che raccolga i requisiti dell'economia, della celerità e della guarentigia dei diritti de' cittadini. — A raggiungere tale scopo, si presterebbe il giudizio collegiale, senza appello e senza revisione? In caso positivo, se ne dimostri l'organismo pratico: in caso contrario, si addurranno le ragioni di siffatta risposta negativa, e si passerà al progetto summentovato, senza riguardo alla fatta domanda. »

Ai concorrenti è lasciata piena libertà di trattazione, con queste avvertenze:

1.° che il progetto in discorso *abbia ad avere esclusivamente riguardo agli affari civili.*

2.° ch'esso debba comprendere:

a) *la procedura civile;*

b) *l'ordinamento giudiziario;*

c) un piano di *circostrizione territoriale* dell'autorità giudiziaria, prescindendo da circostanze affatto locali;

3.° che l'attenzione e il lavoro dei concorrenti si rivolgano e di preferenza alla prima parte (a), senza trascurare però le altre due (b e c).

La Commissione esaminatrice, nell'aggiudicare il premio, avrà speciale riguardo a quel lavoro che dia prova della maggiore profondità di dottrina e di cognizione perfetta dell'argomento trattato.

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 31 marzo 1888

Premio L. 3000.

7. — FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria de' Fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegna, per via di concorso, due premj; il primo *straordinario di un titolo di rendita di L. 500*

a un *Libro di lettura per il popolo italiano*, di merito eminente, e tale che possa diventare il libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale*, di lire 1500 a un *Libro di lettura stampato e pubblicato*, nei periodi sottoindicati, che possa formar parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Concorso per l'anno 1888.

Per il primo di questi premj letterarj, cioè per lo *straordinario* assegno del titolo di rendita di lire 500 annue all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si riapre il concorso, alle seguenti condizioni:

L'opera dovrà:

Essere originale, non ancora pubblicata per le stampe, e scritta in buona forma letteraria, facile e attraente, in modo che possa diventare il libro famigliare del popolo;

Essere eminentemente educativa e letteraria, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senz'appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo: restando escluse dal concorso le raccolte di frammenti scelti, le antologie, ecc., che tolgono al lavoro il carattere di un libro originale;

Essere preceduta, per la necessaria unità del concetto, da uno *scritto dichiarativo*, in forma di proemio, che riassuma il pensiero dell'autore, i criterj che gli furono di guida, e l'intento educativo ch'egli ebbe nello scriverla;

Essere di giusta mole; esclusi quindi dal concorso i semplici opuscoli, e le opere di parecchi volumi.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, purchè il lavoro sia in buona lingua Italiana e adatta all'intelligenza del popolo. I Membri effettivi e onorarj del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

I manoscritti saranno trasmessi, franchi di porto, all'indirizzo della Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, e contraddistinti da un motto, ripetuto su d'una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore, e che non sarà aperta se non quando sia all'autore stesso aggiudicato il premio.

I manoscritti dovranno essere di facile lettura, e i concorrenti

avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'Ufficio di Segreteria o direttamente o per mezzo di persona da essi incaricata.

Il tempo utile alla presentazione de' manoscritti sarà fino alle 4 pomeridiane del 31 dicembre del 1887; e l'aggiudicazione del premio si farà nell'adunanza successiva alla chiusura del concorso.

Un mese dopo pubblicati i giudizj sul concorso, il manoscritto sarà restituito alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla Segreteria all'atto della presentazione.

Il *Certificato di rendita perpetua di lire cinquecento*, sarà assegnato al vincitore del concorso, quando la pubblicazione dell'opera sia accertata.

Concorso triennale per gli anni 1884, 1887 e 1890.

Il R. Istituto Lombardo ha aperto una serie di concorsi triennali a premio per l'autore del *Miglior libro di lettura per il popolo italiano*, stampato e pubblicato, e che risponda alle condizioni di questo programma.

Di questi concorsi ne furono annunziati tre, da aggiudicarsi negli anni 1884 (scaduto), 1887 (scaduto) e 1890; e a ciascuno è assegnato un premio di L. 1500.

Il primo di tali premj era pel miglior libro appartenente alla classe delle *opere storiche*; e vi potevano concorrere tutte le opere pubblicate nei nove anni decorsi dal 1° gennajo 1875 al 31 dicembre 1883.

Il secondo era pel miglior libro di genere *narrativo o drammatico*; e vi potevano concorrere tutte le opere pubblicate dal 1° gennajo 1878 al 31 dicembre 1886.

Il terzo sarà pel miglior libro di genere *scientifico* (preferendosi le scienze *morali ed educative*), e vi potranno concorrere tutte le opere pubblicate dal 1° gennajo 1881 al 31 dicembre 1889.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorarj del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine a ciascuno dei tre concorsi.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano; unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto, e per corredo dei proferiti giudizj.

« L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia » riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche » opere, pubblicate nei periodi come sopra indicati, e che rispondano » alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso. »

L'aggiudicazione del premio sarà fatta nell'adunanza solenne dell'Istituto successiva alla chiusura di ciascuno dei detti concorsi.

8. — FONDAZIONE TOMASONI.

Tema per l'anno 1891,

riproposto e pubblicato il 13 gennajo 1887.

Un premio di italiane lire 5000 (cinquemila) a chi detterà la miglior *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci*, mettendo particolarmente in luce i suoi precetti sul metodo sperimentale, e unendovi il progetto d'una pubblicazione nazionale delle sue opere edite e inedite.

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1 maggio 1891.

Nazionali e stranieri, eccettuati i Membri effettivi del R. Istituto Lombardo, sono ammessi al concorso.

Le Memorie potranno essere scritte in lingua latina, italiana, francese, inglese e tedesca. Tutte poi dovranno essere presentate franche di porto alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un' epigrafe uguale a quella del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Le Memorie potranno anche esser presentate non anonime, purché non pubblicate prima della data di questo programma.

La proprietà della Memoria premiata, resta all'autore che è obbligato a pubblicarla entro un anno, previo accordo colla Segreteria dell'Istituto pel formato e pei caratteri della stampa, come pure a consegnarne cento copie alla medesima. Il giudizio verrà proclamato nell'adunanza solenne dell'Istituto successiva alla chiusura del concorso, e il denaro del premio sarà consegnato dopo l'adempimento delle suesposte prescrizioni.

I manoscritti non premiati rimarranno nell'archivio dell'Istituto a documento del proferito giudizio.

III.

PREMJ STRAORDINARJ.

Classe di lettere e scienze morali e storiche.

PREMIO COSSA.

Tema per l'anno 1887,

riproposto e pubblicato l'8 gennajo 1885.

« Fare una esposizione storico-critica delle *teorie economiche, finanziarie e amministrative nella Toscana*, dalle origini a tutto il secolo XVIII; additarne l'influenza sulla legislazione, e paragonarle colle dottrine contemporaneamente professate in altre parti d'Italia. »

Premio L. 1000.

Tema per l'anno 1887,

pubblicato il 4 febbrajo 1886.

« Fare una esposizione storica delle teorie economiche nelle provincie napoletane dal 1735 al 1830. »

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 30 giugno 1887.

« Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 30 giugno 1887.

Premio L. 1200.

Tema per l'anno 1887,

pubblicato il 7 gennajo 1886.

« Fare un' esposizione storico-critica delle teorie economiche, finanziarie e amministrative in Italia durante la seconda metà del secolo XVI e la prima del XVII. »

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1887.

Premio L. 1000.

Tema per l'anno 1888,

pubblicato il 13 gennajo 1887.

« Fare una esposizione storica delle teorie economiche e finanziarie in Italia dal 1800 1848. »

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1888.

Premio L. 1000.

Le Memorie devono essere presentate anonime, contraddistinte da un motto o epigrafe, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo, in Milano, palazzo di Brera.

Le memorie premiate rimangono proprietà dell'autore, ma egli deve

pubblicarle entro un anno, insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia all'Istituto Lombardo; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma.

NORME GENERALI PER I CONCORSI.

Eccettuati quelli delle fondazioni Pizzamiglio, Ciani, Kramer, Tomasoni, Brambilla e Fossati, come pure gli straordinarij Cossa, pei quali valgono le prescrizioni particolari già accennate.

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste memorie dovranno essere trasmesse franche di porto nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime, e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premj proposti dall'Istituto intendano concorrere.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio, e per corredo dei proferiti giudizj, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premj, i quali verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo alla chiusura dei concorsi.

Milano, 13 gennaio 1887.

Il Presidente

L. COSSA.

I Segretarij { R. FERRINI.
G. STRAMBIO.

ADUNANZA DEL 20 GENNAJO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, PRINA, COSSA LUIGI, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, CORRADI, ARDISSONE, INAMA, VERGA, ASCOLI GRAZIADIO, KÖRNER, GOLGI, CERIANI, LATTES.

E i Soci corrispondenti: ZUCCHI, FIORANI, BANFI, TREVISAN, CALVI, BERTINI, CARNELUTTI, SORMANI, RAGGI FERRINI CONTARDO, SCARENZIO.

Il M. E. MAGGI LEOPOLDO, giustifica la sua assenza.

La seduta è aperta al tocco.

Inseguito all'approvazione del verbale, letta dal segretario prof. Ferrini, i due Segretari enumerano gli omaggi ricevuti dalle due Classi.

Il S. C. dott. Carlo Zucchi legge le sue *Considerazioni sul terzo e quarto progetto di Codice Sanitario*. Il prof. Cristoforo Fabris, col voto della Sezione di letteratura e filosofia, legge la prima parte delle sue *Osservazioni sull'opera di A. Manzoni, intitolata: Del Romanzo storico e in genere dei componimenti misti di storia e di invenzione*. Il S. C. Vittore Trevisan de Saint Léon, legge: *Sul microbio della rabbia e sulla possibilità di riconoscere, durante il periodo d'incubazione, dall'esame del sangue della persona morsi-cata, se ha contratta l'infezione rabbica*. Il M. E. prof. Antonio Buccellati legge: *Studi critici sul Progetto del Codice Penale del regno d'Italia, presentato alla Camera il 23 novembre 1886 dal ministro Tajani*. Il M. E. Schiaparelli presenta per l'inserzione

Rendiconti. — Serie II, Vol. XX.

nei Rendiconti i *Risultati delle Osservazioni fatte nella R. Specola di Brera dal dott. M. Rajna sulla variazione diurna della declinazione magnetica durante l'anno 1886.*

Esaurite le letture, l'Istituto raccolto in adunanza segreta, su proposta del Presidente decide: sommettere alla Sezione di scienze mediche la mozione del S. C. Trevisan, perchè si elegga una Commissione incaricata di riconoscere quanto vi sia di vero nell'asserta *esistenza di uno speciale microbio nel sangue di alcuna fra le persone moricate, coltivabile sulla patata, le cui colonie decrescono in numero ed in volume in ragione diretta del numero e della intensità virulente delle inoculazioni Pasteur*; sommettere alla decisione collegiale della Sezione di scienze naturali una domanda di lettura, sulla quale rimase incerto il suffragio dei singoli Membri; si completi la Commissione sul tema dei *palloni volanti*, aggiungendo ai superstiti suoi Membri, Colombo e Ferrini, i nuovi, Celoria e Bardelli; si chiamino a far parte della Commissione per l'esame delle Memorie presentate al concorso Ciani, i MM. EE. Cantù, Piola, Prina, Vignoli ed il S. C. prof. Giovanni Rizzi; si accordino le chieste gratificazioni di L. 400 all'Ufficiale rag. Achille Peregalli e di L. 60 al Diurnista signor Gioachimo Bianchi.

L'adunanza è levata alle ore 3 $\frac{1}{2}$ pom.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

SOCIÉTÉ OURALIENNE D'AMATEURS DES SCIENCES NATURELLES

*Comité de l'Exposition scientifique
et industrielle de la Sibérie et des Monts Ourals en 1887*

▲

EKATHÉRINEBOURG (Russie)

La Société Ouralienne d'Amateurs des Sciences Naturelles a l'honneur d'ap-
pler la bienveillante attention de toutes les Sociétés savantes et industrielles de
l'étranger sur l'*Exposition scientifique et industrielle de la Sibérie et des Monts
Ourals en 1887*, dont elle poursuit depuis plus de deux ans l'organisation et
dont l'ouverture est fixée au 15¹/₂ Mai et la fermeture au 15¹/₂ Septembre 1887.

Les programmes (en langue allemande) que nous joignons à la présente, donneront à MM. les savants des détails suffisants sur les diverses classes d'objets et de produits qu'ils trouveront à cette exposition, aussi nous bornerons-nous à ajouter ici qu'une attention particulière a été vouée par le Comité à la section de Mines et Fonderies, où figurera tout ce que fournissent l'Oural Métallifère et les contrées voisines en fait de matériaux bruts, de métaux et de machines; la classe des mines d'or et de platine offrira entre autres de grands modèles en activité des engins employés à l'extraction et au lavage des sables, à la pulvérisation des filons de quartz, etc., et les curieux pourront assister à l'affinage en grand de ces métaux précieux dans le Laboratoire de l'État. — Une partie de l'Exposition qui promet d'offrir un intérêt tout particulier est celle d'Ethnographie, où figureront un certain nombre de familles de Bachkirs, de Kirghizes, de Vogoules, d'Ostiaks, de Samoïèdes et d'autres peuples à demi sauvages de l'Oural et de la Sibérie, avec leurs habitations et tout leur attirail de chasse et de pêche, sans parler des modèles, mannequins, costumes, etc. de ceux de ces peuples dont la représentation vivante entraînerait des dépenses au-dessus des moyens du Comité. — Les collections d'objets préhistoriques en pierre, en os, en argile et en métal, rassemblées dans l'Oural et la Sibérie, présenteront d'autant plus d'intérêt aux spécialistes, qu'elles n'ont encore figuré à aucune exposition. Le jardin qui entoure les vastes bâtiments généreusement mis à la disposition du Comité par le Ministère des Voies de Communication, donnera, grâce au précieux concours des grands jardins Botaniques de la Russie, sur un espace restreint, une idée assez exacte de la végétation arborescente de ces contrées. — Des mesures spéciales ont été prises pour assurer la représentation aussi complète que possible d'une foule d'industries domestiques dont le produits, d'un prix généralement très-minime, assureront aux amateurs une occasion particulièrement favorable d'enrichir leurs collection. — Inutile de mentionner les fourrures et les pierreries qui, dès l'antiquité, ont valu à ces contrées une juste célébrité.

Pour les personnes qui n'ont pas encore eu l'occasion de visiter la Russie, nous nous permettrons d'ajouter que de Nijni-Novgorod jusqu'à Perm la traversée se fait en bateau-à-vapeur et de Perm à Ekathérinebourg en chemin-de-fer, à prix très-réduits pour les personnes munies d'un billet par le Comité de l'Exposition. Pour de plus grands détails, nous renverrons aux ouvrages de MM. Roskoschny, Finsch, Cotteau, Lansdell, Sommier, etc., qui ont parcouru ces contrées ces dernières années.

La proximité des célèbres mines et fonderies de Demidoff, de la Comtesse Steinbock-Fermor, des mines d'or de Bérézovsk, etc. permettra d'y faire à peu des frais des excursions intéressantes.

En un mot le Comité ne négligera rien de ce qui pourra rendre intéressant et agréable à MM. les visiteurs de l'Exposition leur séjour dans cette ville.

Tout en invitant les Sociétés étrangères à envoyer des délégués à cette Exposition et en les priant de porter cette invitation à la connaissance des personnes qui désireraient profiter des facilités accordées aux visiteurs de l'Exposition par les Compagnies de chemins-de-fer ou de bateaux-à-vapeur, la Société Ouralienne d'Amateurs des Sciences Naturelles se permet d'ajouter que

l'envoi de modèles ou de dessins des objets de provenance ouralienne ou sibérienne qu'elles possèdent, serait le bienvenu, et pourrait conduire à des échanges également profitables aux parties intéressées. Les envois de livres, de cartes et de dessins peuvent se faire gratis par l'intermédiaire des Commissions internationales d'échange de publications. Le Comité de l'Exposition serait fort reconnaissant envers MM. les auteurs de mémoires touchant ces contrées pour l'envoi d'un exemplaire de leurs oeuvres.

Grâce à la munificence de Sa Majesté l'Empereur, et aux contributions de quelques administrations locales et de riches particuliers, le Comité de l'Exposition se trouve en mesure d'assigner aux objets exposés une installation des plus convenables, aussi se flatte-t-il d'y voir affluer un concours important de savants et des grands industriels non seulement de la Russie, mais aussi des autres pays.

Le 2 (14) Octobre 1886.

*Le Président de la Société, Général en Chef
des Mines de l'Oural, Conseiller Intime*
J. IVANOFF.

*Le Vice-Président de la Société,
Président du Comité de l'Exposition*
A. MISLAWSKY.

Le Secrétaire G-O. CLERC.

ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO

GIUNTA ACCADEMICA PER IL PREMIO BRESSA

PROGRAMMA

PEL SESTO

PREMIO BRESSA.

La Reale Accademia delle Scienze di Torino, uniformandosi alle disposizioni testamentarie del dottor Cesare Alessandro BRESSA, ed al Programma relativo pubblicato in data 1 Gennajo 1881, annuncia che col 31 Dicembre 1886 si chiuse il Concorso per le opere scientifiche e scoperte fattesi nel quadriennio 1883-86, a cui erano chiamati Scienziati ed Inventori di tutte le Nazioni.

Contemporaneamente essa Accademia annunzia che a cominciare dal 1 Gennaio 1887 è aperto il Concorso al sesto premio BRESCIA, a cui mente del Testatore, SARANNO AMMESSI I SOLI ITALIANI.

Questo Concorso sarà diretto a premiare quell' Italiano che durante il quadriennio 1885-88 " a giudizio dell' Accademia delle Scienze di Torino, avrà " fatto la più importante scoperta, o pubblicato l' opera più ragguardevole " in Italia, sulle scienze fisiche e sperimentali, storia naturale, matematiche " pure ed applicate, chimica, fisiologia e patologia, non escluse la geologia, " la storia, la geografia e la statistica. „

Esso verrà chiuso coll'ultimo Dicembre 1888.

La somma destinata al premio sarà di lire 12,000 (dodicimila).

Nessuno dei Soci nazionali Residenti o non Residenti dell'Accademia Torinese potrà conseguire il premio.

Torino, 1 Gennaio 1887.

IL PRESIDENTE
A. GENOCCHI

Il Segretario della Giunta
A. COSSA.

SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

MENTE ET MALLEO

CONCORSO AL PREMIO MOLON.

La Società geologica italiana, nella sua adunanza generale estiva in Terni dal 24 al 27 ottobre scorso, ha approvato il Regolamento per il premio fondato dal compianto socio Comm. *F. Molon* ed ha dichiarato aperto il concorso sul tema seguente: "*Storia dei progressi della Geologia in Italia in questi ultimi venticinque anni 1860-1885.* „

I concorrenti dovranno indirizzare i loro lavori a Roma alla *Presidenza della Società geologica italiana*, Museo della Vittoria, Via Santa Susanna, N. 1-A.

Il concorso sarà dichiarato chiuso il 31 marzo 1889.

Il premio è fissato in lire it. 1800.

Roma, 1° dicembre 1886.

Il Segretario
R. MELL.

Il Presidente
G. CAPELLINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

BATTERIOLOGIA APPLICATA ALLA MEDICINA. — *Sul Micrococco della rabbia e sulla possibilità di riconoscere durante il periodo d'incubazione, dall'esame del sangue della persona morsicata, se ha contratta l'infezione rabbica.* Nota del S. C. conte VITTORE TREVISAN DE SAINT LÉON.

I.

Occorre un po' di storia, con quella maggiore brevità che e luogo, e tempo, e spazio richiedono.

Hallier [1869 (1)] è il primo ad annunciare di aver trovato nel sangue di cani idrofobi gran numero di minuti Micrococchi, solitari o accolti in colonie; e tutto inteso alla ricerca di argomenti ad appoggio della sua tesi che i Micrococchi di malattie infettive altro non sono che le infime forme di funghi più elevati, mercè colture proseguite per mesi in condizioni le più sfavorevoli, co' disadattissimi metodi di coltivazione conosciuti in quel tempo, pretende dimostrare che i Micrococchi osservati in quei cani provengono da un nuovo ifomi-

(1) *Zeitschrift für Parasitenkunde*, Bd. I, pag. 301.

cete, che denomina *Lyssophyton suspectum*. Nulla però attesta che abbia veduto il vero specifico microbio rabbico, schiarito dai più recenti, il quale invece sarebbe stato per la prima volta rinvenuto dall'italiano Rivolta [1873 (1)] nelle glandole salivari, poi certamente dal tedesco Semmer [1877 (2)] nel sangue, nella saliva e nel muco beccale di cani e bovini morti rabbiosi, da Robin [1878 (3)] nell'orina di un uomo idrofobo. Ed è sulla fede di questi ultimi reperti che Trevisan [1879 (4)], raggruppando a mo' di appendice alcuni Micrococchi patogeni insufficientemente conosciuti per caratteri morfologici e biologici, e forzato, poichè nessuno in Italia erasi sino allora occupato delle Batteriacee osservatevi considerate sotto il punto di vista essenzialmente speciologico, a dare al microbio rabbico una denominazione scientifica, propone per esso il nome *Micrococcus lyssae*.

I metodi di cultura dei microrganismi inaugurati dal genio di Pasteur, perfezionati da Koch e dai valenti loro allievi ed emuli, arrecavano alla dottrina batterica delle malattie virulente la più assoluta certezza, e conducevano alla scoperta dei modi di attenuare certi virus e di trasformarli in vaccini preservativi. Ferma la massima « prima trova il microbio, poi il vaccino », Pasteur, condotti a termine gli stupendi studi sul cholera dei polli, si volgeva al carbonchio, al rossetto dei suini, alla rabbia. Il microbio della rabbia sembragli di aver trovato, ed infatti lo trova, ma non pervenendo a coltivarlo, resta in forse. Pasteur salta a piè pari l'ostacolo; farà come Maometto, e poichè la montagna non vuol venire a lui, anderà egli alla montagna. Assodato che i terribili sintomi del delirio, degli spasmi, delle allucinazioni, propri della rabbia, non si manifestano se non dopo che il virus lissico invase il cervello, la protuberanza, il bulbo, il midollo, va senz'altro ad attignere il vaccino al sistema nervoso centrale e raggiunge que' risultamenti che l'universo mondo ammira (5).

(1) *Parassiti vegetali*, pag. 96.

(2) *Zur Genesis der septischen Blutzersetzung*. (Archiv für pathol. Anatomie, Bd. 70, Heft 3.)

(3) *Note sur l'analyse de l'urine chez un homme atteint d'hydrophobie*. (Gazette des hôpitaux, 1878, n. 706, pag. 604.)

(4) *Rendic. del R. Istit. Lomb.*, Ser. II, Vol. XII, fasc. IV; *Batteri italiani*, pag. 20.

(5) I tedeschi negano che a Pasteur spetti il merito della priorità della scoperta di guarire la rabbia canina mediante vaccinazione col virus preso da cani idrofobi; ed adducono che nelle *Klinischen Anweisungen*, opera di clinica medica di G. H. Jah, pubblicata a Lipsia nell'anno 1849 (Tip. H. Rethn-

A Bouley, che all'udire come egli non fosse riuscito a coltivare il virus, gli domandava: «non vi ha adunque microbio nella rabbia?», Pasteur rispondeva: «Posso assicurarvi che se mi presentate un cervello di animale idrofobo ed un cervello di animale sano, saprò dirvi, all'esame microscopico, quello è cervello di animale morto di rabbia, questo no. *Il bulbo rachideo di animale rabbioso presenta sempre un numero di granulazioni che non si trovano mai nel bulbo di un animale sano.*» Quelle granulazioni, fu dimostrato a luce meridiana, sono appunto gli specifici microbi rabbici.

Chi a pretesa prova dell'inesistenza di que' microbi negli idrofobi avesse tratto in campo Pasteur, avrebbe mostrato d'ignorare che Pasteur sarebbe a citarsi precisamente a dimostrazione del contrario. Ricercando l'agente infettante della rabbia, Pasteur mirava essenzialmente ad uno scopo ben più elevato che accertarne i caratteri morfologici e biologici. Convintissimo che quell'agente sia un microbio, il quale più che altrove donno e signore s'insedia nel cervello e nel midollo spinale, è là che va a pigliarsi il vaccino. Raggiunto lo scopo, del microbio sì poco gli cale che dichiara di rinunciare a più oltre cercarlo (1), tanto più che nello stesso tempo, nella Francia medesima, quasi sotto gli occhi stessi di Pasteur, altri lo rinveniva, minutamente lo descriveva, ne dava la figura, e lo rinveniva precisamente colà ove Pasteur aveva conquistato il suo vaccino.

Infatti, sino dal maggio 1883 Gibier (2) annunziava all'Accademia

oeun), in articoli sulla rabbia canina e sopra avvelenamenti, e precisamente alle pagine 213 e 467, si parla della cura di rabbia canina mediante vaccinazione con tal virus come unico rimedio contro le morsicature dei cani idrofobi. Il medico che per il primo applicò questo metodo fu il dottore Costantino Herring di Filadelfia. È verissimo, come altrettanto è giustissima la domanda di rimando: Jah ed Herring scopersero forse anche quanto con mirabile perseveranza e con non minore meraviglioso successo rivelò Pasteur? Nessuno forse in questi ultimi tempi suscitò, come in occasione delle scoperte di Pasteur, insieme a tanto entusiasmo di lodi, tanta vivacità di discussioni, tanti sistematici cavilli degli spiriti di contraddizione.

(1) A questo proposito si potrebbero moltiplicare le citazioni; ma a che pro? Le parole di Pasteur vennero siffattamente contorte, svisate, che egli stesso, al Congresso internazionale d'igiene di Ginevra, non seppe tenersi: «Chose étrange, on m'a fait dire notamment que le microbe de la rage n'était autre que notre microbe de la salive. C'est là une assertion toute gratuite; c'est le contraire que nous avons établi.» (*Comptes Rendus du Congrès*, Tom. I, pag. 135 — 1883.)

(2) *Recherches sur la rage.* (*Compt. Rend. de l'Acad. des scienc.*, Tom. 96, n. 24, pag. 1701.)

delle scienze di Parigi, presente lo stesso Pasteur, di aver trovato le sue « granulazioni », i microbi lissici, nel cervello d'animali rabbidi. Quasi ne' giorni medesimi, Brigidi e Bianchi (1) ne affermano la presenza nell'asse cerebro-spinale, nel sangue, nella saliva, nelle glandole salivari d' uomini idrofobi. Poco appresso Fol [dicembre 1885 (2)] li rinviene nel cervello e nel midollo spinale di animali rabbiosi; Bareggi [febbrajo 1886 (3)] nel cervello, nel bulbo rachideo, nel midollo spinale, nel sangue, nelle glandole salivari, nella saliva, nel muco boccale, nella milza, nei reni, nell' orina di animali e di uomini idrofobi; Rivolta [(aprile 1886 (4)] nel cervello, nel bulbo rachideo, nella parotide, nella milza, nel fegato di cani arrabbiati; Babes [aprile 1886 (5)] ancora nel cervello e nel midollo spinale; infine Dowdeswell (6) nel cervello, nel bulbo rachideo, nel midollo spinale, nel sangue di cani rabbidi.

Che nel sangue d'idrofobi i microbi rabbici s'incontrino dopo la morte in numero notevolmente minore di quello che prima del decesso, è un fatto che vuol essere ricordato, dappoichè spiega perchè talvolta in addietro que' microbi abbiano potuto sfuggire ad esperti osservatori. Già, mentre l'idrofobo è ancora in vita, il loro numero diminuisce dal momento che pervengono ad invadere il bulbo rachideo ed il canale centrale del midollo spinale, donde si diffondono negli altri tessuti del sistema nervoso centrale e determinano i sintomi dell'accesso letale. Avvenuta la morte, i microbi rabbici s'addensano sulle pareti dei vasi sanguigni, intorno alle quali Dowdeswell li ha infatti non ha guari trovati talora in grandi masse.

Un'ulteriore prova della scarsezza dei microbi nel sangue degli idrofobi dopo la morte s'ebbe in questi giorni al nostro Ospitale Maggiore, tanto nel sangue del ragazzo Angelo Torriani di Chiaravalle decessovi nel 16 dicembre, quanto in quello dell'altro morto nel giorno appresso. Ciò che sta in perfetta armonia con quanto avviene in tant'altre malattie infettive, nelle quali pure il numero dei loro microbi

(1) *Osservazioni sperimentali sulla contagiosità della rabbia.* (Nello *Sperimentale*, agosto 1883.)

(2) *Sur le microbe dont la présence paraît liée à la virulence rabique* (*Compt. rend.*, Tom. 101, n. 24, pag. 1276.)

(3) Nella *Gazzetta medica lombarda*, 1886, n. 9.

(4) *Il virus rabido.* (Nella *Riforma medica*, anno II, n. 78, 79, 80.)

(5) CORNIL et BABES, *Les Bactéries*, 2° édit., pag. 791.

(6) Nel *Lancet*, num. del 2 giugno 1886.

specifici gradualmente sminuisce dacchè si localizzano in questo o quell'organo o sistema d'organi, e ancor più si attenua in seguito alla morte.

La presenza costante negli animali rabbiosi di una peculiare Batteriacea, che non mai si rinviene negli animali sani, è ormai un fatto di tal guisa indiscutibilmente accertato che oggidì sarebbe insulto ridicolo supporre che, alla luce smagliante dei reperti, possa ancora sorgere alcuno a parlo in forse o negarlo. Ora con qual nome scientifico dovrà questa Batteriacea chiamarsi? Trevisan, che nel 1879 ne aveva fatto un *Micrococcus*, seguito dai più, da Fol, da Bareggi, da Cornil, da Babes, da Dowdeswell, nel 1885 (1) la riferiva a *Bacterium*, e mentre Marpmann (2) la aveva ascritta nel 1884 a *Bacillus*, Rivolta nel 1886 la rimandava a *Cocco-bacterium*. Quanto al nome specifico s'accordarono, in generale, ad accogliere quello proposto da Trevisan, *lyssae*. Chi la azzeccò più giusta?

Prenderò le mosse da Rivolta, il più recente. Billroth (1874) impose la denominazione *Coccobacteria septica* ad un'unità fantastica di sua creazione, un'unica specie che avrebbe potuto comprendere pressochè tutte le Batteriacee conosciute; naturalmente niuno lo seguì. Rivolta sembra che miri a risuscitare l'appellativo *Cocco-bacterium* per un genere di cui non fa conoscere nè caratteri, nè limiti, di cui cita solo una seconda specie, il *Cocco-bacterio della tubercolosi*, che per ogni altro è un *Bacillus*; e naturalmente non potrà essere seguito da veruno.

Tutte le Batteriacee patogene, almeno per quanto consta tutte quelle sinora sperimentate, se coltivate sopra patate presentano dimensioni maggiori che se coltivate sopra ogni altro substrato; quindi notevole migliore opportunità per l'osservatore. Or ecco quello che vedo.

Il sangue degli infetti di rabbia disteso sopra fette di patata disinfettata e cotta, coltivate in stufa d'incubazione, dà origine a glomeruli emisferici, gelatinosi, del diametro di $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{2}$ mm., di un colore bianco-opaco, talora latteo, talora leggermente tinto in gialliccio, i quali altro non sono che purissime colonie zoogliche di cocchi tanto più numerosi quanto maggiore è l'intensità dell'infezione, costantemente tanto meno voluminosi quanto da più lungo tempo data l'infezione del-

(1) *Atti dell'Accademia Fisiso-medico-statistica di Milano*, Ser. IV, Vol. III, adunanza del 30 luglio 1885; *Caratteri di alcuni nuovi generi di Batteriacee*, pag. 13.

(2) *Die Spaltpilze*. Halle, 1884.

l'individuo da cui il sangue fu estratto; rifrangenti, perfettamente immoti finchè consociati in colonie, mobili (1) se liberi in un liquido, cioè del resto è notissimo che avviene in ogni zooglea, e nei Micrococchi lissici costantemente si osserva nell'animale vivente, secondo che s'incontrano o impigliati in un tessuto, o natanti nel sangue od altro umore.

I cocchi, sempre isolati, mai riuniti a catenelle o a guisa di *Staphylococcus*, dapprima globulosi (monococchi), divengono abbastanza presto brevemente ellissoidi; il loro protoplasma, che da principio appare tutto omogeneo, equabilmente diffuso, s'addensa verso i poli in forma di due emisferi l'uno dall'altro disgiunti da uno spazio perfettamente inane ed incolore. La membrana della cellula s'avvala in corrispondenza alla linea mediana trasversale da cui il protoplasma si è egualmente ritirato, mentre nello stesso tempo i due emisferi si arrotondano, sicchè ne risulta una maniera di diplococco a forma in 8 (cocchi ottoformi), che ricorda sino ad un certo punto la figura del diffusissimo *Bacterium Termo*, con cui però nella realtà non ha che una mendace parvenza di analogia.

Le due sferule rimangono più o meno a lungo congiunte, dapprima colle loro membrane perfettamente l'una all'altra aderenti, più tardi, per la distensione dello strato esterno della membrana della cellula primitiva (2), più o meno a lungo a maggiore o minore distanza, sinchè, sparito ogni vestigio della cellula primigena, i due nuovi cocchi divengono liberi.

Talora il protoplasma, dopo di avere subito una divisione trasversale, si divide anche nella direzione longitudinale, dando così luogo alla formazione di quattro particelle che si trasformeranno in altrettante minori sferuline (tetracocchi) disposte alla guisa dei cocchi della *Gaffky tetragena* (3); ciò che, del rimanente, avviene in altre Bat-

(1) Come la maggior parte delle Batteriacee globulose benchè si vedano sempre agitarsi con rapidi movimenti di girazione e di tremolio, non è però che sieno dotati di movimenti propri. Trattasi probabilmente di movimenti molecolari analoghi al moto browniano e che sembrano dovuti alla loro forma sferica e alla loro composizione.

(2) In tutti i cocchi e baculi delle Batteriacee, quando la cellula s'allunga per scindersi, l'allungamento ha sempre luogo solamente a spese dello strato interno della membrana, mentre lo strato esterno sparirà più tardi. A un dato momento la nuova cellula sortirà dalla membrana che non sarà più visibile.

(3) TREVISAN, *Caratteri di alcuni nuovi generi di Batteriacee*, pag. 16.

teriacee a cocchi, come ad esempio fra le patogene negli *Streptococcus morbillosus*, *variola*, *varicellae*, ecc.

Per ogni carattere morfologico e biologico il microbio della rabbia è adunque un *Micrococcus* nel più stretto senso, non già un *Bacterium*, e molto meno un *Bacillus*. In esso la forma a figura di 8 è una forma affatto transitoria, la cui durata è forzosamente conseguente dalla durata del processo di temnogenesi; avvenuta la totale disparizione della cellula primitiva, ognuna delle due sferule va a costituire un nuovo cocco dotato di propria vita individuale. Per lo contrario nei *Bacterium* in forma di 8 la moltiplicazione per scissione, che avviene sempre nell'unica direzione longitudinale e non mai in due direzioni, per cui non può mai avvenire la formazione di tetracocchi, dà origine, non già a cocchi isolati, ma a nuovi individui foggianti egualmente ad 8. Che se, unicamente a causa di questa forma passeggera in 8, si volesse ascrivere il microbio lissico a *Bacterium*, sarebbe giuoco forza riferirvi per eguale configurazione un gran numero di altre Batteriacee che coi veri *Bacterium* non hanno assolutamente alcuna affinità, come il microbio della risipela (*Streptococcus erysipelatis*), il microbio della rosolia (*Streptococcus morbillosus*), il microbio della febbre gialla (*Streptococcus xanthogenicus*), lo stadio cocchiforme del microbio del choléra dei polli (*Pasteurella cholerae-gallinarum*) (1), quello della setticemia dei conigli (*Pasteurella Davainei*), quello della peste dei suini (*Pasteurella suilla*), quello del rossetto dei suini (*Bacillus minimus*), ecc.

Fra le figure, per verità ben poco esatte, date testè del *Micrococcus lyssae* da Rivolta (2) una ve ne ha singolarissima, intorno alla quale invano cercheresti una parola esplicativa nella descrizione. Rappresenta una larga capsula ellissoide con tre sferule allineate lungo l'asse della capsula, l'una dall'altra disgiunte. Ricorda siffattamente taluna delle figure di Friedländer della *Klebsiella pneumoniae* (3), il

(1) *Pasteurella*, Trevis. (nuovo genere). — Tre stadi di sviluppo vegetativo: 1. Baculi; 2. Filamenti; 3. Cocchi. Baculi (stadio primigeno tipico) brevemente cilindrici o ellissoidi, inarticolati, incolori; protoplasma polare-diblastico. Filamenti (stadio anormale transitorio) risultanti da baculi rimasti in congiunzione per incompleta temnogenesi. Cocchi segregati (monococchi e cocchi ottoformi) o seriatì in catenelle. Spore provenienti nei baculi.

(2) *La Riforma medica*, Anno II, n. 79, del 5 aprile 1886.

(3) Al genere *Klebsiella* [Car. Tre stadi di sviluppo vegetativo: 1. Baculi; 2. Filamenti; 3. Cocchi. Baculi (stadio primigeno tipico) cilindrici, inarticolati, incolori, biforini: macrobaculi e microbaculi. Filamenti (stadio anormale

microbio della pneumonia acuta, da sembrare calcata su quelle. Di certo nulla ha a che fare col Micrococco della rabbia.

transitorio, osservato solamente in culture nella camera umida) risultanti da baculi o cocchi rimasti in congiunzione per incompleta temnogenesi. Cocchi segregati (monococchi od ottoformi) o serati in catenelle. Baculi e cocchi normalmente racchiusi in crasse capsule membranaceo-mucose. Spore (osservate nella sola *Klebsiella rhinoscleromatis*) provenienti nei baculi o ignote,], che proposi nel 1885 (*Caratteri di alcuni nuovi generi di Batteriacee*, pag. 15), appartengono: 1. *Klebsiella rhinoscleromatis* (Bacillo del rinoscleroma, *Frisch*); 2. *Klebsiella salivaris* (Microbe de la salive, *Pasteur*); 3. *Klebsiella pneumoniae*, che Fränkel pensa sia una varietà attenuata della *salivaris*; 4. *Klebsiella aerobia* (Bactérie capsulaire de l'air, *Babes*).

Le classificazioni in addietro proposte delle Batteriacee poggiavano essenzialmente sulla forma, variabilissima, delle cellule; tutte quindi classificazioni affatto artificiali. Come ho avuto occasione di esporre non ha molto, nello stato attuale delle cognizioni una più opportuna e più naturale circoscrizione e coordinazione dei generi e dei gruppi superiori potrebbe desumersi anzitutto dal grado d'importanza degli stadi del loro sviluppo vegetativo. Sopra questa base le Batteriacee verrebbero a distribuirsi così:

I. Batteriacee Tricogene. — Tre stadi di sviluppo vegetativo: 1. Filamenti (stadio primigeno tipico); 2. Baculi, 3. Cocchi.

A. Filamenti affissi, con una base distinta dalla sommità. (*Leptotrichiee*.)

Gen. 1. *Cladothrix*, Cohn — 2. *Crenothrix*, Cohn — 3. *Sphaerotilus*, Kützing — 4. *Leptotrichia*, Trevis. (1879). — 5. *Beggiatoa*, Trevis. (1842). — 6. *Phragmidiothrix*, Engler (1881).

B. Filamenti liberi, senza base distinta dalla sommità.

α. Filamenti spirali, non racchiusi in capsule mucose. (*Spirillee*.)

Gen. 7. *Kurthia*, Trevis. (1885). — 8. *Vibrio*, Cohn (1872). — 9. *Spirillum*, Ehrenb. — 10. *Spirochaete*, Ehrenb.

β. Filamenti spirali, racchiusi in capsule mucose. (*Miconostocce*.)

Gen. 11. *Myconostoc*, Cohn.

γ. Filamenti dritti. (*Zopfellee*.)

Gen. 12. *Zopfella*, Trevis. (1885).

II. Batteriacee Baculogene. — Tre stadi di sviluppo vegetativo: 1. Baculi (stadio primigeno tipico); 2. Filamenti (stadio anormale transitorio); 3. Cocchi.

A. Capsule involventi nulle. (*Bacillee*.)

Gen. 13. *Bacillus*, Cohn — 14. *Pacinia*, Trevis. (1885). — 15. *Clostridium*, Prazmowski — 16. *Pasteurella* Trevis. — 17. *Bacterium*, Cohn (1872). — 18. *Bacteriopsis*, Trevis. (1885).

II.

La scoperta di una verità scientifica provoca sempre delle critiche ed una sorta di resistenza o di reazione. I reazionari cercano di mettere in evidenza i lati deboli delle prove addotte dai novatori, ed è impossibile che non se ne trovi o non si creda di trovarne qualcuno. Ora poichè fu detto che, a raggiungere l'assoluta certezza che un microbio asserto infettante lo sia effettivamente, occorre che si riesca ad ottenerne delle colture pure le quali inoculate debbano riprodurre esattamente la malattia specifica, gli insuccessi di Brigidi e Bianchi dapprima, di Bareggi dappoi, avrebbero potuto essere tratti in campo siccome argomento in contrario. Lasciato da parte, giacchè non è il caso, che questa prova è talvolta onninamente impossibile perocchè certe malattie infettive non sono in alcun modo, per quanto almeno sinora ci consta, trasmissibili dall'uomo agli animali o viceversa, anzitutto è ben noto che, mentre vi sono microbi infettanti che con inoculazioni dirette riproducono la malattia specifica, altri microbi infettanti vi sono che si dimostrano costantemente non trasmissibili per inoculazione delle loro colture; e nessuna meraviglia se il Micrococco della rabbia si fosse trovato nel numero di questi ultimi. Poi è altrettanto noto che vi sono microbi infettanti perfettamente riproducibili l'infezione mediante colture ottenibili con determinati substrati, mentre con altri di cotali substrati mai riproducono la malattia caratteristica.

Brigidi e Bianchi misero in coltura sangue di morsicati, morti idrofobi, estratto mentre erano ancora viventi, ricco di Micrococchi rab-

B. Baculi e cocci normalmente racchiusi in capsule membranaceo-mucose. (*Klebsiellae*.)

Gen. 19. *Klebsiella*, Trevis. (1885).

III. Batteriacee Coccogene. — Un unico stadio di sviluppo vegetativo: Cocchi.

A. Cocchi in colonie racchiuse in capsule comuni membranaceo-mucose. (*Ascococceae*.)

Gen. 20. *Leuconostoc*, Van Tieghem — 22. *Ascococcus*, Cohn — 22. *Gaffkya*, Trevis. (1885).

B. Cocchi in colonie a pacchetti od a stormi, o serati in catenelle, o segregati. Capsule costantemente nulle. (*Micrococceae*.)

Gen. 23. *Sarcina*, Goodsir — 24. *Staphylococcus* Ogston — 25. *Streptococcus*, Zopf — 26. *Micrococcus*, Cohn (emend.).

bici, nella gelatina di siero, nella glicerina, nella soluzione di destrina, nel liquido di Pasteur, tenendo i tubi ermeticamente chiusi alla lampada, ad una temperatura costante di 35° C. Ottennero rigogliosissima moltiplicazione di Micrococchi, ma i prodotti di coltura inoculati nella safena, nel perinervio, nel peritoneo e sotto la pelle di conigli e cavie, in tutte le esperienze diedero risultati negativi. E risultamenti del pari negativi s'ebbe Bareggi inoculando conigli e cavie colle colonie purissime sviluppatesi sulle patate dal sangue di rabbici.

Ma con altri materiali di coltura, con altri procedimenti, Fol e Babes riescirono a risultati soddisfacentissimi. Fol come substrato di coltura impiegò il succo di un cervello, d'ordinario quello del montone, il più fresco possibile e triturato con un po' d'acqua sterilizzata e di carbonato di potassa. Il liquido, filtrato prima sopra carta sterilizzata, poi passato attraverso ad un filtro Chamberland, resta indefinitamente chiaro se tutte le operazioni furono ben eseguite. Se si seminano in questo substrato sottilissime sezioni di midollo spinale o di encefalo di animali morti rabbici, vi si sviluppa, nella incubatrice, una lieve nube che cade al fondo dopo il quarto giorno. Questo sedimento, disteso sopra un vetrino, essiccato e trattato colla soluzione di bicromato, poi colorato col violetto di metile e decolorato, presenta i caratteristici Micrococchi rabbici colorati in violetto che si osservano costantemente nelle sezioni di midollo spinale o di encefalo di morti idrofobi trattate nello stesso modo. Inoculato ad animali sani, il sedimento trasmette loro una rabbia ben caratterizzata; solamente la durata dell' incubazione fu sempre più lunga, 20 giorni circa, di quella data dal virus primitivo che aveva servito alla seminazione. Fol iniettò il liquido virulento per mezzo di una cannuccia puntuta, che introduceva a traverso la congiuntiva nel fondo dell'orbita, perforando facilmente la lamella ossea, sottilissima nei ruminanti, che separa l'orbita dalla base del cervello. Inoculando le culture di età superiore a sei giorni non ottenne mai alcun risultato positivo; donde il supposto che forse con tal mezzo si possa attenuare il virus e rendere gli animali così inoculati refrattari all'azione del virus genuino.

Mentre a Pasteur non riusciva di coltivarlo nel liquido cefalo-rachideo, nè nel midollo estratto allo stato fresco, nè a Gibier sopra un mezzo nutritivo, Babes coltivò il Micrococco rabbico nel siero sanguigno a 37° C. e nella gelatina addizionata di brodo del cervello di coniglio. Le culture si svilupparono lentamente, e si presentarono sotto la forma d'una macchia sottile, grigia a capo di alcuni giorni. La coltura pura, di seconda ed anche di terza generazione, inoculata ad animali, diede loro la rabbia.

Adunque la prova completa, decisiva, che si avrebbe voluta indispensabile, non è più da attendersi; è venuta. Gli insuccessi e di Brigidi e Bianchi e di Bareggi si spiegano mercè degli stessi successi di Fol e di Babes. La forza riproduttrice, l'energia specifica di una Batteriacea, sminuiscono se affievolite da un nutrimento speciale, dalle condizioni di temperatura o di aerazione. Per conservare le proprietà peculiari di ogni specie è d'uopo che sia coltivata nel mezzo il più ad essa favorevole; culture inverse le attenuano. La proprietà saprogena di certi Bacilli si perde se coltivati sulla gelatina. Sopra substrati meno opportuni il colore delle Batteriacee pigmentarie diminuisce sino a svanire del tutto. Più Bacilli patogeni che coltivati sopra dati substrati, in date circostanze, riproducono puri baculi, sopra altri substrati, in altre condizioni, riproducono puri cocchi, i quali alla loro volta riportati sopra altri substrati, in altre circostanze, ritornano a produrre puri baculi. E come le colture di Fol inoculate dopo il quarto giorno trasmettono la rabbia, inoculate dopo sei giorni divengono innocue; come le colture di Babes sopra altri substrati danno la rabbia anche ad una seconda e terza generazione di coltura, così le coltivazioni del Micrococco rabbico sulle patate possono in brevissimo spazio di tempo e sino dalla prima coltura perdere tanto della loro virulenza da divenire assolutamente innocue agli animali con esse inoculati; ciò che, del rimanente, concorda appieno con quanto si è osservato riguardo ad altre Batteriacee patogene, nelle quali, in generale, la coltivazione sulle patate costantemente attenua in alto ed anche altissimo grado la virulenza.

Vi ha di più. Nelle colture arriva sempre, a un dato momento, il processo di distruzione e la dissoluzione della Batteriacea in micro-morfe destituite di vitalità propria e per conseguenza della facoltà di ulteriore riproduzione, onninamente inette all'inoculazione. Non è difficile vedere, nella camera umida, che diverse specie di Micrococchi e d'altre Batteriacee si trasformano a quel momento in granulazioni che rassomigliano a piccolissimi cocchi sferici; quelle granulazioni plasmiche sono sempre affatto sterili.

I trapiantamenti sperimentali di Batteriacee patogene in animali, refrattari o no alla malattia da esse normalmente determinata, non sono nella realtà che colture nel corpo di animali viventi. Or mentre, pel passaggio in dati animali, la potenzialità della propria loro virulenza specifica persiste immutata in talune Batteriacee, in altre può aumentare progressivamente ed in altre ancora può sminuire sino a completo esaurimento.

Gibier inoculò dei polli e dei piccioni entro il cranio con sostanza cerebrale di cani morti idrofobi, poi inoculò similmente dei ratti con sostanza cerebrale di quei polli e di quei piccioni. Nessun pollo, nessun piccione contrasse la rabbia, quantunque la loro sostanza cerebrale, quando fu inoculata ai ratti, contenesse in gran copia i Micrococchi lissici, laddove tutti i ratti morirono coi sintomi certissimi della rabbia. La virulenza del virus rabbico si attenua facendolo passare dapprima dal cane alla scimmia, e poscia da scimmia a scimmia; all'incontro la virulenza viene aumentata al più alto grado inoculando il virus del cane o della scimmia al coniglio, ed in seguito da coniglio a coniglio, o da cavia a cavia.

Come ognuno sa, la cura preventiva ideata da Pasteur consegue appunto dalla possibilità di modificare la potenzialità della virulenza dell'agente infettante per guisa da rendere, per mezzo di una serie di inoculazioni eseguite durante il periodo d'incubazione, l'uomo morsicato completamente vaccinato prima che il virus introdotto colla morsicatura abbia potuto raggiungere quel più elevato grado della propria evoluzione nell'organismo che determina, in seguito alla localizzazione dei Micrococchi rabbici sull'asse cerebro-spinale, lo scoppio dell'accesso idrofobico sempre letale. Però sinora mancava assolutamente un qualsiasi criterio diagnostico cui mercè poter riconoscere, prima dello scoppio del classico accesso, se un morsicato abbia realmente contratta la rabbia, ed in tal caso in qual grado d'infezione. La scoperta, che sarebbe stata fatta da Bareggi nel 1885, di un mezzo semplicissimo, facilissimo, alla portata di chiunque anche il più profano, che renderebbe possibile di tutto ciò riconoscere con certezza quasi a dire matematica, sarebbe quindi scoperta della più alta importanza, di sì alto valore scientifico, e, ciò che più monta, per pratica utilità, quale, rispetto alla rabbia, rinvenutone il vaccino preventivo, da un'altra sarebbe stata superata od eguagliata.

La più grave, la più razionale delle obiezioni mosse al metodo di inoculazione antirabbica Pasteur, ancora testè tratta in campo da Uffelman (1), inviato nell'aprile ultimo decorso a Parigi dal Governo del Gran Ducato di Mecklenburg-Schwerin onde studiarlo nel laboratorio di via Ulm, ripetuta in questi ultimissimi giorni da Colin (2),

(1) Nella *Berliner Klinische Wochenschrift*, del 31 maggio 1886.

(2) All'Accademia di medicina di Parigi nell'adunanza del 9 novembre decorso.

è questa: che, quand'anche si esigesse da ogni nuovo arrivato l'attestazione di un medico o di un veterinario testimoniante che l'animale che inferse la morsicatura era idrofobo, non si sa mai quante delle persone inoculate siano state morse da animali realmente arrabbiati; che mentre è notissimo che non ogni morso di animale indubbiamente rabbioso trasmette la lissa (1), non si sa mai quante delle persone inoculate l'abbiano veramente contratta; poi una gran quantità delle persone fattesi inoculare erano state cauterizzate dapprima da un medico; per conseguenza non si sa mai quante delle persone inoculate debbano nella realtà la salvezza unicamente alla cura Pasteur.

Col metodo di ricerche preliminari Bareggi sarebbe ben altrimenti. Con esso non si avrebbe che a porre in chiaro se la persona morsicata, che si presenta per essere inoculata, sia o non sia realmente affetta di rabbia. Se assolutamente non lo fosse, qualunque pur ne fosse la causa, compresa la guarigione spontanea per eliminazione dall'organismo mercè dell'emuntorio renale, quante inutilissime inoculazioni risparmiare! Che se dimostrata l'avvenuta generale infezione rabbica, l'esame continuato del sangue direbbe se più o meno intensa dovrebbe essere la cura secondo che più o meno intensa risultasse l'infezione.

Il metodo Bareggi completerebbe il metodo Pasteur; questo mirando a prevenire lo scoppio del finale accesso mortale, quello a prevenire vane ed anche pericolose inoculazioni a chi d'inoculazioni non abbisogna. E indubitato, Pasteur medesimo ne conviene, che la gravità della infezione contratta dal morsicato sta costantemente in ragione diretta della quantità del virus rabbico introdotto dall'animale nella ferita; il metodo Bareggi ne sarebbe l'istromento di scandaglio, l'istromento misuratore.

Riguardo alla rabbia, osservò Colin nel novembre 1886, « non sembra che la vaccinazione esponga ai pericoli che spesso trae con sé quella del carbonchio; ma sono da temersi, dappoichè si parla di cure intensive con terzi e quarti e quinti trattamenti, e con midolli rabbici di primo giorno. Se veramente hanno molta azione, non si vede perchè non potrebbero qualche volta far risorgere la rabbia,

(1) Dalla statistica ufficiale dei casi di rabbia osservati nel dipartimento della Senna, giusta i rapporti dei commissari di polizia e dei veterinari direttori d'ospitali di cani, redatta da Leblanc direttore del servizio sanitario della prefettura di polizia, risulta che in sei anni, dal 1878 al 1883, vi ebbero 515 persone morsicate, delle quali sole 81 morirono, cioè circa 2 morti sopra 13 morsicati.

« come i vaccini carbonchiosi fanno talfiata risorgere in forma mortale il carbonchio. » E a quanto pare tali guai sono pur troppo già avvenuti, inconsci e vaccinatori e vaccinati. Nell'oscurità in cui s'avvolge tuttora taluna delle questioni attinenti alle inoculazioni, sarebbe invero importante che venisse una luce migliore.

Fra le questioni attinenti alle inoculazioni avvi in particolare una intorno alla quale sinora si sa propriamente nulla. Qualche manifestazione sintomatica nello stadio finale rabbico non si saprebbe spiegare se non con ammettere l'intervento dell'azione di un virus chimico prodotto dal Micrococco lissico. Pasteur propende a credere che il virus rabbico risulti composto di due essenze distinte, l'una organizzata, vivente, il Micrococco, l'altra inorganica, non vivente, derivante dalla prima, che sarebbe dotata della facoltà di arrestarne, quando si trovi in date proporzioni e circostanze, lo sviluppo. Ora, fatta astrazione dalla questione se ed in quale misura l'attenuazione dei virus possa essere dovuta all'azione di codeste sostanze chimiche, prodotte dalle Batteriacee specifiche, è assolutamente ignoto quale azione possa esercitare questa sostanza tossica, questa ptomaina, introdotta in seguito ad una cura al più alto grado intensiva, con midollo ben anche di primo giorno, in una persona che, quantunque morsicata da animale indubbiamente idrofobo, non avesse contratta in alcun grado l'infezione rabbica. Non a torto Bouchard, nell'agosto decorso al Congresso dell'Associazione per l'avanzamento delle scienze a Nancy, parlando di queste inoculazioni che nella storia dei vaccini costituiscono un fatto assolutamente nuovo e che non hanno nessuna affinità colle attenuazioni dei virus del carbonchio e del choléra dei polli, che lo stesso Pasteur ha fatto conoscere, osservava: « La constatazione empirica è fatta; l'interpretazione ancora fa difetto. La potenza dell'osservazione ha trionfato, malgrado le lacune della teoria. »

È destino di tutte le cose nuove incontrare diffidenze ed opposizioni. Dubbiosi, increduli, invidi, furono e saranno sempre e dovunque. D'altronde non conviene dimenticare che due scuole, antesignani Pasteur e Koch, emule sempre, rivali non meno, sursero e stanno. Se e sino a qual grado le rivalità avvantaggino la scienza, non so; so solo che dobbiamo onore e reverenza ad entrambe. Quanto a me, non ho alcuna difficoltà a dirlo, al metodo Bareggi ci credo, e ci credo perchè, scettico incorreggibile, credo anzitutto e rispetto a certe cose, Dio me! perdoni, pressochè unicamente ai miei occhi. Ci credo dacchè ho veduto apparire, crescere, sminuire sino ad esaurimento le colonie dalle colture del sangue di morsicati, più o meno numerose, più o meno

rigogliose secondo il progredire o il recedere dell'infezione. Ci credo sino a che almeno mi si provi che e Cajo, e Tizio, e Sempronio, morsi da animali morti indubbiamente idrofobi e dichiarati perfettamente guariti sulla fede dell'avvenuta progressiva sparizione delle colonie di Micrococchi rabbici dalle colture del loro sangue, non si daranno premura di morire rabbiosi. Ci credo fino a che almeno mi si provi che Antonio, Luigi, Giuseppe, morirono idrofobi senza che mai in alcun tempo siano dal loro sangue coltivato sulla patata surte colonie di Micrococchi lissici; sino a che almeno mi si provi che Giacomo, Andrea, Giovanni, morsicati da animali morti indubbiamente rabbiosi, vivono costantemente indenni quantunque dalle colture del loro sangue siano sempre sorte e sempre continuino a sorgere rigogliose colonie del Micrococco rabbico.

Le asserzioni di fatti, la cui veracità può essere facilissimamente controllata, vogliono essere sbugiardate non già con vane parole, ma colla prova di altri fatti incontestabilmente accertati. Ond'è che, poichè alla fin fine trattasi unicamente di semplice verifica di un fatto in cui nè l'eziologia della rabbia, nè altre questioni ad essa attinenti c'entrano nulla nulla, mi domando se, all'ombra dell'articolo 28 del regolamento organico o comunque in presenza di uno scopo eminentemente umanitario, potesse presso il R. Istituto trovare benevola accoglienza la preghiera vivissima che avesse ad eleggere una Commissione incaricata di riconoscere quanto siavi di vero nell'asserto, *che dal sangue di una parte delle persone morsicate coltivato sulle patate sorgono colonie di uno speciale microbio che non s'incontrano nelle colture del sangue di altre morsicate; e che quelle colonie decrescono di numero e di volume in ragione diretta del numero e della intensità di progressiva virulenza delle inoculazioni a sistema Pasteur.*

La questione capitale, la questione che si presenta naturalmente la prima allo spirito, è di sapere se realmente vi abbia o no questo rapporto tra sviluppo di colonie ed intensità d'inoculazioni.

Se sì, se è vero che da questo rapporto si può desumere un sicuro criterio diagnostico del grado d'intensità dell'infezione rabbica contratta dal morsicato, un sicuro criterio prognostico nella cura, conviene ricordare che delle 2490 persone morse da animali indubbiamente idrofobi o sospetti, che sino al 31 ottobre 1886 subirono a Parigi inoculazioni preventive (1), secondo i dati statistici più recenti

(1) Ultima comunicazione fatta da Pasteur all'Accademia delle scienze nel 2 novembre 1886.

ed ufficiali, e dietro le statistiche di Leblanc ed i calcoli di Chautemps (1), 395 avrebbero dovuto soccombere se non fossero state vaccinate; che quindi, se si avesse avuto a disposizione un mezzo cui mercè riconoscere quante di quelle 2490 persone erano realmente infette, mezzo che per ragioni ben ovvie a comprendersi il laboratorio di via Ulm certamente non sarebbe il primo a portare in palma di mano quando venuto dal di fuori, 2095 avrebbero potuto fare a meno d'inoculazioni non necessarie e che nessuno può dire a quante di esse possono ben anche essere state nocive. E quante ansie paurose evitate a que' 2095 morsi, a genitori, a mogli, a figli, a parenti! Il timore di avere contratto la rabbia, per essere stati morsi da un animale, che si diceva arrabbiato, può da sè solo dar luogo allo sviluppo della impropriamente così detta *rabbia spontanea*, caratterizzata da sintomi clinici e da fenomeni necroscopici simiglianti a quelli della rabbia inoculata, e che può perfino condurre alla morte, quantunque naturalmente manchi affatto lo specifico virus lissico.

In questi giorni si è parlato assai di una comunicazione che il prof. Peter fece all'Accademia di medicina di Parigi nell'adunanza del 4 corrente gennajo. Un carrettiere parigino venne morsicato ad un dito da un cane riconosciuto arrabbiato da un veterinario. Recatosi senza indugio al laboratorio di via Ulm, vi fu sottoposto per dodici giorni alle inoculazioni a virulenza progressiva. Finita la cura, dichiarato guarito, morì, sei settimane dopo la morsicatura, e i sintomi della malattia furono atroci dolori, che cominciarono dove erano state praticate le iniezioni, non già nella parte morsicata, come è prodromo ordinario del classico accesso della rabbia nell'uomo. Non ebbe mai convulsioni. Il prof. Peter ritenne che fu ucciso dalle iniezioni, ed il professore Grancher, incaricato delle inoculazioni nel laboratorio di via Ulm, nell'adunanza dell'11 andante, lo ammise anche in rappresentanza di Pasteur assente.

Nella stessa adunanza del 4 fu data lettura di una lettera del principe russo Zaghil, il quale narra che dieci soldati russi morsi da un cane ritenuto rabbioso furono mandati a Parigi per esservi curati col metodo Pasteur. Ritornarono con attestazione ch'erano perfettamente guariti; ma il principe assicura che quel cane non era punto idrofobo, stette sempre e sta benissimo.

(1) Conferenza tenuta il 10 ottobre 1886 sotto la presidenza di Lesseps alla Sorbona dal dott. Chautemps, vice-presidente del Consiglio municipale di Parigi.

Nella successiva adunanza dell'11 corrente il prof. Peter narrò di altri tre casi di morte sopravvenuti testè in persone licenziate dal laboratorio di via Ulm siccome perfettamente guarite. Uno di questi, quello di Dunkerque, sarebbe dovuto a quella resurrezione letale della rabbia, in conseguenza d'inoculazioni al più alto grado intensive, della cui possibilità ha parlato il Colin e che ho or ora ricordata. L'altro, quello del Ney di Arras, morso da un cane riconosciuto non rabbioso da un veterinario, sarebbe conseguente dall'aver sottoposto a cura sommamente intensiva un individuo che non aveva punto contratto l'idrofobia. In questo caso non vi sarebbero stati i dolori laceranti nella regione degli ipocondri, come nei casi del Réveillac e del Soden, ma il Ney fu negli ultimi momenti colpito da cecità ciò che proverebbe l'intervento certo del virus del coniglio. Egualmente il terzo decesso, quello del Soden a Costantina, pretta ripetizione del caso del carrettiere Réveillac, coi classici dolori prodromici dell'accesso letale, non già al livello del luogo della morsicatura, ma bensì unicamente al livello del luogo in cui furono praticate le inoculazioni.

In conclusione si tratterebbe di tre decessi in seguito ad iniezioni praticate a persone morsicate che non ne avrebbero avuto affatto d'uopo perchè assolutamente immuni di rabbia. Del resto, mal s'apporrebbe chi prendesse a pretesto quegli insuccessi per dare addosso a tutto il metodo preventivo Pasteur. Non è che cure intensive con trattamenti reiterati e midolli anche di un giorno debbano ritenersi necessariamente pericolose in ogni caso, quando anzi possono benissimo essere assolutamente indispensabili per chi nella realtà ne abbisogni. Meglio assai sarebbe pigliare il panno pel verso, e, anzichè col metodo intensivo in generale, pigliarsela unicamente colla inscienza di un criterio prognostico nella cura. Ora se è vero che questo criterio fu trovato, se è vero che quelle morti conseguirono dalla assoluta mancanza di esso, e il Réveillac di Parigi, e il Ney di Arras, e il Soden di Costantina, potrebbero essere ancora tra i vivi, nè i dieci soldati avrebbero varcato i confini della Russia. Per conoscere se avevano o no contratta l'infezione rabbica il medico del loro reggimento non avrebbe avuto altro a fare che a raccogliere alcune gocce di sangue da un polpastrello di un loro dito.

La scienza ha i suoi diritti; la salute pubblica ha pure i suoi. Ed è in obbedienza a sentimenti di umanità che, in cospetto dei nuovi fatti venuti alla luce in questi giorni medesimi, più che mai mi permetto d'insistere nelle fervide istanze che posi innanzi. Che se vi è errore di fatto nell'apprezzamento delle osservazioni che condussero alla dot-

trina desunta dall'esame batterioscopico del sangue dei morsicati, se l'asino, che sinora mostrasi ben saldo in gambe, ha da cascare fra i motteggi del pubblico, quanto più presto cascherà, tanto meglio.

Questa nuova dottrina, che sarebbe il controllo ineccepibile della dottrina di Pasteur, essendo venuta in luce a Milano, nulla di più opportuno, parrebbe, che da Milano, dal più eccelso, dal più competente dei suoi Istituti, avesse da partire la rettificazione se il cardine ne mancasse di solidità, o una parola autorevole se dottrina fondata sopra fatti assodati. Comunque approdi la proposta che ho l'onore di presentare, la deliberazione vostra, onorevoli colleghi, fornirà novello esempio che appo voi, nei campi sereni della scienza, non alberga che una passione, una passione superiore, la passione della verità e del progresso.

LEGISLAZIONE SANITARIA. — *Il terzo e quarto progetto di Codice sanitario.* Considerazioni del S. C. dott. C. ZUCCHI. (Sunto dell'Autore.)

La legislazione sanitaria italiana, che in sostanza è quella del già Regno subalpino, emanata col Regio Editto 30 ottobre 1847, prima della pubblicazione del Regolamento 8 giugno 1865 e della vigente legge comunale e provinciale, nella quale fu mantenuta l'antica istituzione delle condotte mediche, lasciava dei vuoti ben grandi e tuttora lascia imperfezioni che esigono provvedimenti.

La reazione scientifica e qualche avvertita irregolarità nelle leggi determinarono la Camera a chiedere al Ministero un progetto di riforma del servizio sanitario.

Accettato l'incarico dal Ministero, fu con decreto del Luogotenente generale di S. M. 12 settembre 1866 nominata una Commissione composta in maggioranza di medici col mandato di allestire un progetto di legge sanitaria, che abbracciasse tutti gli argomenti d'igiene pubblica, risolvendo in articoli dispositivi tutte le prescrizioni di sanità pubblica.

Dopo cinque anni di sostenute fatiche, la Commissione reale presentò un progetto di Codice sanitario al Ministro dell'interno, che fatto segno a molte critiche e proposte dell'Associazione medica ita-

liana, fu portato in Senato e riveduto da una Commissione di senatori, venne riconosciuto dal compianto prof. Maggiorani e da altri competenti assai difettoso; e nondimeno dopo lunga ed animata discussione fu approvato nella seduta del 1 maggio 1873, alquanto migliorato. — La molta materia, tuttora bisognosa di riforma, porse occasione al dott. Pietro Castiglioni di proporre nuovi emendamenti nel discusso progetto, i quali vennero approvati dalla classe medica dell'ultima Riunione degli scienziati italiani, tenutasi in Roma nel 1873.

Per vicissitudini parlamentari il Codice sanitario approvato dal Senato giacque nella Camera, senza più risorgere. Tre anni dopo nella tornata del 22 dicembre 1876 il Ministro dell'interno Nicotera presentò al Senato un nuovo progetto, annunciando di averne ritirata la parte spettante alla sanità marittima ed anche quella che si riferiva al lavoro dei fanciulli.

Un anno dopo questo schema di legge fu riportato in Senato per la discussione, accompagnato da una accurata relazione di una Commissione di senatori, e redatta dal compianto senatore Berti. Nella discussione l'ufficio sanitario presso il Ministero dell'interno fu uno dei punti più contrastati, per la resistenza del Ministro ad ammettere che questo ufficio composto di personale medico dovesse avere per capo un medico che lo dirigesse, come giustamente insisteva la Commissione del Senato. Colla maggioranza di due o tre voti fu deciso che non si dovesse indicare da chi quell'ufficio doveva essere diretto. Il compianto senatore Maggiorani sostenne con eloquente discorso la istituzione degli Ispettori sanitarj sull'esempio datoci dall'Inghilterra; dimostrò anche come le cifre di mortalità di Parigi e di Londra fossero inferiori a quelle di Roma e di Napoli, ed il Ministro dell'interno oppose la questione finanziaria di qualche centinaio di migliaia di lire, che poteva importare l'onorario e le indennità degli ispettori.

Altra questione si è sollevata circa al medico veterinario comunale, e la lotta fu terminata coll'istituzione di un veterinario provinciale. Furono tenuti in sospenso gli articoli che includevano spesa, che esigevano la presenza del Ministro o si riferivano in tutto od in parte alle punizioni delle contravvenzioni. Alla fine dell'anno 1877 una crisi ministeriale mutò il Ministro dell'interno, mentre la discussione del Codice era vicina al suo compimento.

In seguito il luttuoso avvenimento del 9 gennajo 1878 e le conseguenti necessità politiche provocarono la chiusura della XIII Legislatura. Nè allora, nè poi fu ripresentato il progetto o ripresa la discus-

sione interrotta. In questo secondo progetto erasi migliorata la composizione dei Consigli sanitarj, levando degli elementi eterogenei, creavansi dei funzionarj medici negli uffici amministrativi; introducevasi l'elemento elettivo nella scelta di alcuni consiglieri; affidavasi ai medici e veterinarij condotti, l'obbligo di coadiuvare i sindaci nella vigilanza sanitaria; efficaci mezzi coercitivi erano designati contro le malattie contagiose degli uomini e degli animali; la vaccinazione doveva essere obbligatoria; erano stabilite le norme per le spese sanitarie e colle disposizioni generali contemperavansi severe sanzioni.

Il compianto dott. Agostino Bertani, deputato al Parlamento, e di cui la nazione riconoscente onorerà la memoria, ebbe incarico dall'onorevole Ministro dell'interno di elaborare un nuovo progetto di Codice sanitario. Come il Bertani abbia soddisfatto al suo mandato lo provano gli studj preparatorj positivi intrapresi mediante una inchiesta sanitaria diretta ai medici condotti del regno, per mezzo di un questionario contenente cento e più quesiti che riassumevano l'ambiente fisico nel quale l'agricoltore vive e si muove ed in ultimo gruppo se ne chiedevano le influenze educatrici ed i fatti economici. Da ben oltre 4000 medici e Comuni giunsero le risposte, dalle quali risultava la fisionomia igienica delle varie regioni d'Italia, e colle proporzioni di un plebiscito le condizioni d'inferiorità e d'impotenza dei medici comunali a praticare i consigli della scienza nella tutela del benessere generale. Le ispezioni fatte dallo stesso Bertani in molte provincie confermarono e completarono le informazioni avute, e ne fornirono altre maggiori e complesse, come il grado di assistenza medica ed economica che i Comuni e le Opere Pie prestano alle povere plebi, la speciale influenza d'industrie largamente propagatesi nei contadi, l'insufficienza e le cattive condizioni igieniche di molte scuole. — Questi argomenti ed i vitali problemi relativi alle acque potabili, alla trascurata o meglio non esistente edilizia rurale, l'efficacia e la competenza delle Commissioni sanitarie comunali, la vigilanza sugli alimenti, sulle materie putrescenti e su tutti gli elementi igienici della vita rurale, gli abusi, le deficienze, i vantaggi di possibili provvedimenti, tutto ha cercato di studiare l'operosissimo Bertani per dare con nuovo ed imitabile esempio quella base reale al suo progetto, quella estensione di concetto e di provvide misure che l'immensità dei bisogni e la risvegliata coscienza dei mali impongono al legislatore.

Oltre il principio umanitario egli considerò nel lavoratore la forza produttiva che lo Stato deve custodire, sviluppare e promuovere, onde evitare un disequilibrio economico, nel sopprimere alla spesa del

mantenimento dei nati sino alla loro produttività. Passa in seguito il dott. Bertani ed esaminare lo schema, la questione fondamentale dell'ordinamento degli uffici sanitarj, affermando che devono fondarsi sulle reali competenze ed affidandone le funzioni agli agenti naturali, e cita ad esempio altre nazioni che basarono sull'elemento medico i loro servizi sanitarj. Due correnti di opinioni si offrono a lui per la soluzione del tema: l'istituzione di un Ministero di sanità od un servizio comunale e governativo. Lasciò il Ministero per la sua caducità politica che nuocerebbe alla continuità e regolarità di azione ed abbracciò il secondo dei servizi comunali e governativi, con un'autorità sanitaria a fianco del Ministro dell'interno, quale sarebbe il Capo del Magistrato Superiore della Pubblica Igiene, e che riceverebbe forza e valore dalle osservazioni e proposte dei medici condotti, i quali distribuiti in tutto il territorio del Regno sono i veri interpreti dei bisogni locali e gl'indicatori dei provvedimenti occorribili.

Per sorvegliare da vicino l'osservanza della legge e farla eseguire senza soverchia gravezza di spesa, invece degli incaricati comunali non competenti, abbiamo i medici condotti, personale sempre presente, di cui possiamo utilizzare la capacità tecnica, la popolarità e la diffusione in tutto il territorio nazionale, investendoli del carattere di Ufficiali sanitarj governativi.

Dal medico comunale si ascende al medico circondariale, rappresentato da un Ispettore, il cui ufficio oltre a quello di intermediario fra i comuni e la provincia è di vigilare il servizio delle condotte, provvedere in prima istanza alle difficoltà insorte e stendere i rapporti annuali sullo stato sanitario del circondario.

Dall'Ispettore circondariale si sale all'autorità medica della provincia, costituita da un Medico provinciale, assistito da un ufficio medico e da un Consiglio sanitario. Proponeva l'illustre estinto che questa importante istituzione avesse a poggiare sopra una base elettiva, facendo concorrere i medici condotti delle provincie medesime, e che gli stessi elettori proponessero una terna al Consiglio provinciale amministrativo, per la scelta del Medico provinciale con l'approvazione del Ministro dell'interno.

Egli volle altresì che il Consiglio sanitario fosse composto di soli cultori delle varie discipline mediche e sanitarie con facoltà di valersi dei lumi di altri scienziati, ogniquale volta ciò fosse richiesto da casi speciali.

Dal Medico e Consiglio sanitario provinciale si fa capo al Magistrato superiore di sanità pubblica, assistito dal Consiglio superiore

centrale. Questo supremo ufficio sanitario deve essere promotore ed organizzatore di ogni utile misura e consiglio che faccia dell'ordinamento sanitario una larga ed efficace istituzione. La scelta dei membri del Consiglio sanitario superiore è deferito alle Facoltà mediche del Regno. Il Consiglio formerebbe una terna a semplice maggioranza di voti da presentarsi al Ministero dell'interno per la nomina del Capo del Magistrato.

Nel titolo della *Salubrità delle abitazioni* l'Autore si è molto preoccupato di questa primissima delle molte cause della progressiva cronicità delle plebi agricole. Fece oggetto di sue sollecitudini l'acqua per bevanda deficiente in varie regioni; disciplinò il lavoro delle industrie insalubri e pericolose, estendendo le sue sollecitudini anche sugli operai, e stabilì le provvidenze reclamate nel lavoro dei fanciulli, essendo dalle larghe notizie assunte tratto a pensare che la forza umana, prima e massima generatrice di tutte le altre, è pur troppo non solo negletta ma spensieratamente dilapidata.

Agostino Bertani pose fine alla splendida sua relazione, rivolgendo con eloquente perorazione le sue parole all'onorevole Ministro dell'interno, già compartecipe ad un ordine di idee avanzate di amministrazione sanitaria, seguite da altre nazioni e prima di tutte dall'Italia al primo ridestarsi delle sue forze nel principio di questo secolo.

Il presentato progetto di Codice tiene lo stesso ordine di distribuzione della materia seguito nei due precedenti progetti e vengono trattati, meno qualche variazione, gli stessi argomenti, ma sopra più larga base e con un vigoroso indirizzo.

Il tipo dell'esposto organismo troverebbe il suo riscontro soltanto nella legge sanitaria del Regno Italico 5 settembre 1806, ove se ne eccettui la sua azione, sempre esercitata in forma collegiale.

Il quarto progetto di Codice sanitario è quello presentato dall'onorevole Ministro Depretis al Senato con annessa relazione nella tornata del 13 aprile 1886 ed ora passato allo studio di una Commissione di senatori. Esso non differisce nella sua essenza da quello del Bertani, non vi si ravvisano che poche modificazioni di forma, qualche disposizione di secondaria importanza ed alcune omissioni ed aggiunte d'intieri articoli.

Nella relazione narra l'onorevole Ministro le vicende che ritardano la formazione del Codice sanitario, ed assicura che quel tempo non è passato invano, e sull'esempio di altre nazioni s'accinse alla soluzione del gravissimo tema d'istituire in Italia un servizio sanitario operoso, coll'ajuto di uomini competenti, ed appagando così i voti della scienza e della umanità in più modi espressi.

Riconosce nella scienza dell'Igiene sperimentale il più sicuro preservativo di molte malattie, e quale significato di tale sua intima persuasione volle ed intese intitolare la proposta legge: il *Codice della pubblica igiene*.

Considera nel lavoratore una forza produttiva che lo Stato deve promuovere, custodire, affinché il bilancio delle spese per il mantenimento dei nati più o meno duraturo non iscapiti ed induca una irreparabile passività sociale. Per tali condizioni il signor Ministro è convinto che l'igiene pubblica *deve essere comandata*. Non consente alle proteste altra volta fatte in Senato che nulla debba essere mutato negli uffici sanitarj e per nulla variato il bilancio relativo.

« L'ordinamento degli uffici sanitarj deve indubbiamente essere mutato in senso più logico e razionale, basandosi sulle reali competenze ed affidandone le diverse funzioni ai loro agenti naturali. »

Cita a prova di questa massima fondamentale l'operato da altre nazioni, il voto del V Congresso dell'Associazione medica italiana tenutosi in Roma nell'ottobre 1871, quello della Commissione senatoriale del 1877 ed alcuni passi tratti dall'opera del sommo Gianelli: *Fondamenti e piani di legislazione ed amministrazione dell'Igiene pubblica nel Regno d'Italia*. Napoli, 1863.

Nel servizio della sanità presso i comuni, sul quale è fondata l'utilità delle nuove istituzioni, il Ministro fa assegnamento sull'opera dei medici comunali, conferendo loro il carattere di ufficiali sanitarj dello Stato, con che viene anche elevata la loro dignità scientifica e professionale ed aperto ad essi una carriera di medico pubblico.

Nel circondario risiede un medico ispettore, che serve di tramite fra i comuni e la provincia; nella provincia un medico provinciale, un ufficio proprio ed un Consiglio di sanità da eleggersi dagli ufficiali sanitarj della provincia e composto dai soli cultori delle discipline mediche, veterinarie e farmaceutiche.

Dal Medico e Consiglio sanitario provinciale si ascende alla Direzione generale di sanità, assistita dal Consiglio supremo centrale e responsabile verso il Ministro del servizio sanitario pubblico. Il Consiglio funziona sotto l'immediata dipendenza del Ministro, ma con una speciale autonomia nelle sue attribuzioni. Alla elezione del Consiglio supremo devono concorrere le Facoltà mediche del Regno. Molto opportunamente il signor Ministro ha messo a disposizione del direttore generale e dei medici provinciali, dei medici ispettori, oltre gli ispettori fissi di circondario, poichè senza controllo non si può rispondere del servizio sanitario pubblico.

Col proposto organismo bene a ragione ritiene l'onorevole Ministro di avere tolto di mezzo abusi, trascuranze e deficienze in ossequio ai richiami della scienza, della civiltà e della umanità. Dichiarò altresì di avere abbandonato molte attribuzioni cui non corrispondeva la sua competenza.

Circa ad un principio affermativo in via assoluta, tanto dal Bertani, quanto dall'onorevole Ministro nelle loro rispettive Relazioni debbo soggiungere qualche parola per ridurre l'affermato principio nelle sue giuste proporzioni.

Ambedue, considerando le poco favorevoli condizioni in cui si svolge la vita delle classi lavoratrici nel nostro paese, e volendo provvedere a sì gravi doveri dello Stato nella tutela della forza produttiva del lavoratore ebbero a convincersi che: *l'igiene pubblica deve essere comandata.*

L'attuazione dell'esigenze dell'igiene pubblica nella vita sociale non è sempre comandata, ossia esercitata per divieti e comandi, ma solo sono da impiegarsi tali mezzi, quando l'azione perturbatrice da reprimersi costituisca una assoluta esigenza positiva o negativa di leggi o regolamenti sanitari, come appunto potrebbe essere il caso l'applicazione per legge di misure atte ad impedire il progressivo deperimento delle nostre classi popolari, e precisamente quando l'individuo non è in grado di difendersi da sé da pericoli minacciati alla sua salute dalla società.

Non è comandata l'igiene pubblica allorché l'amministrazione non ha che di rialzare le condizioni della sanità in quanto l'individuo non possa procacciarsele da solo nella convivenza sociale.

Per la discussione si trova opportuno di dividere il progetto di legge in due parti principali: l'organismo e la materia sanitaria.

L'organismo è compreso nei primi 14 Capi ed in 20 articoli del Titolo II del progetto di legge e nell'ultimo articolo del Titolo IV.

Questa parte principale e di alta importanza mi porse argomento a considerazioni d'indole generale e ad altre riferibili a parziali disposizioni.

OSSERVAZIONI GENERALI.

Osservazione I.^a. — Agostino Bertani volle dare al suo progetto il titolo di Codice della Pubblica Igiene, perché l'aveva concepito sulle basi di prevenire ogni possibile malefica influenza.

La parola *Igiene* di greca origine vale quanto *Sanità*, che è la let-

terale sua versione italiana. Questa ultima voce ebbe però un significato più restrittivo: si usava per indicare le misure sanitarie contro le malattie infettive o contagiose; la si trova assai frequentemente nelle leggi e regolamenti sanitarj.

Ora poi va prendendo un significato ben distinto e che è desiderabile, anzi necessario, che si mantenga.

Il vocabolo *Igiene* serve a dinotare la scienza naturale medica e biologica e le sue diramazioni; il vocabolo *Sanità* o *Sanitarismo* tuttocìò che costituisce la scienza dell'amministrazione sanitaria, la quale ha per base l'igiene pubblica, scienza naturale ed esperimentale, ed è applicata ai bisogni dell'amministrazione sanitaria, come scienza di Governo o di Stato, e riconosciuta di assoluta competenza medica.

Dopo questa spiegazione, a scongiurare il pericolo di una maggiore confusione di vocaboli mi rivolgerò all'onorevole Ministro per invocare, coll'appoggio che spero di ottenere dai miei rispettabili colleghi, la sostituzione del vocabolo *Sanità* a quello d'*Igiene*, ogni qualvolta che quest'ultimo sia stato usato nel progetto di Codice per indicare la scienza applicata della sanità o le istituzioni sanitarie esistenti.

Osservazione II.^a — Osservo che alcuni scrittori di medicina pubblica stabiliscono una differenza che non può esistere fra il medico sanitario che tratta gli affari sanitarj e l'impiegato amministrativo che fa altrettanto in altri rami d'amministrazione. Il primo per essi non è che un *tecnico* che porta negli uffici sanitarj il frutto dei suoi studj ed assume la direzione dell'ufficio, continuando pur sempre nello studio della sua scienza. L'impiegato amministrativo è un individuo che compiuti gli studi legali o percorse le prime scuole entra nella carriera degli impieghi e sale per gradi ai posti più alti, col solo ajuto della pratica negli uffici. Io ho dichiarato che il medico negli uffici non può essere che un amministratore sanitario, che è un tecnico di sanità, quanto un altro impiegato di carriera superiore sarà un tecnico di finanza od altro, ed ho soggiunto che tali inesatte denominazioni sono o furono messe in corso dagli impiegati non medici, che sono una grandissima maggioranza, perchè il medico sia sempre considerato qualche cosa di eterogeneo nell'amministrazione pubblica. Avendo ravvisato in più punti del 3.^o e 4.^o progetto di Codice sanitario una certa dicitura dalla quale traspariva l'erroneo concetto sopresposto ho espresso l'opinione che tali diciture ambigue vengano sostituite da altre più esatte nel progetto ministeriale.

Se mai si volesse mantenere una tale distinzione fra gli impiegati medici e non medici per essere i medici amministrativi finora non

istruiti nelle scienze giuridiche fino ad un certo grado, in avvenire lo saranno, ed allora speriamo di vedere eliminata una causa di dissidj in una famiglia dove l'uno può giovare delle cognizioni dell'altro.

OSSERVAZIONI PARTICOLARI.

Osservazione I^a. (Art. 2° del progetto di legge). — Non è detto che il direttore generale debba essere un medico. Tanto il Bertani però che l'onor. Ministro si espressero in modo da dimostrare che dovrebbe essere un medico. Noi siamo quindi autorizzati ad ammettere che il direttore generale debba essere medico, e così togliere di mezzo ogni ambiguità.

Osservazione II^a. (Art. 4, lett. h - Art. 8, lett. e). — Dal tenore degli articoli citati sembra impedito al direttore generale ed al medico provinciale di rispettivamente interrogare il Consiglio superiore ed il Consiglio provinciale, all'infuori delle questioni sulle quali devono essere per legge sentiti. Si chiede che venga rimossa una tale soverchia limitazione.

Osservazione III^a. (Art. 10). — Si prega che venga accordata anche al Consiglio provinciale l'attribuzione dell'iniziativa in oggetti che interessano la provincia, come è assegnata al Consiglio superiore per il Regno.

Osservazione IV^a. (Art. 10). — Si riconosce la necessità di ammettere nei Consigli sanitarij provinciali un giureconsulto ed un ingegnere, come furono assegnati al Consiglio sanitario superiore.

Osservazione V^a. (Art. 8, lett. f). — Nella visita alle farmacie è disposto che il medico provinc. sia assistito da un chimico o da un farmacista. Faccio osservare che il chimico non può soddisfare che ad una buona parte dell'esame dei medicinali, cioè dei preparati chimici, ma non dei semplici e dei farmaceutici.

Dippiù sarebbe regolare e decoroso che vi assistesse anche il medico comunale che è l'autorità sanitaria residente, secondo l'organizzazione proposta.

Osservazione VI^a. (Art. 11, lett. d). — È posto il dubbio se debba leggersi in un dato punto *provincia* invece di *provincie*.

Osservazione VII^a. (Art. 7). — Presso ogni sottoprefettura ha sede un ispettore di circondario. Siccome però sappiamo che malgrado la disposizione della legge comunale e provinciale, nel primo circondario d'ogni provincia non risiede alcun sottoprefetto; così ad impedire siffatta anomalia rispetto al medico ispettore del I circondario

nelle provincie del Regno, propongo che il medico od uno dei medici addetti all'ufficio del medico provinciale eseguisca le funzioni d'ispettore del I circondario.

Osservazione VIII^a. (Art. 15). — È una necessità di valersi dei medici comunali come medici pubblici, ufficio pel quale sono idonei, poichè senza questa invidiata istituzione non sarebbe possibile un completo sistema di amministrazione comunale, ma io amerei che il loro duplice ufficio si mantenesse pienamente separato, anche nell'onorario. Con tale distinzione si ha il vantaggio di poterli all'opportunità distinguere nel caso di comuni popolosi e nelle città, dove tre, quattro medici sanitari non sarebbero sufficienti a disimpegnare le incombenze dell'ufficio sanitario comunale. In tali casi proporrei anche di distinguerli col nome di medici municipali, nome che portano tuttora da circa 70 anni nelle città della Lombardia e della Venezia, adempiendo agli stessi obblighi ora stabiliti, ma con maggiori vincoli e nessuna autonomia. Ho pure proposto che in ogni città con una popolazione maggiore di 15000 abitanti sia obbligatoria l'istituzione di un ufficio sanitario, con un numero di medici municipali proporzionato ai bisogni.

Inoltre ho dimostrato che le antiche denominazioni di condotte e di medici condotti non sono applicabili alla progettata istituzione, e non sono nemmeno desiderate dagli esercenti, come lo prova il titolo dato dai medici condotti alla loro Società, la quale s'intitola: *Associazione nazionale dei medici comunali*.

Un regolamento uniforme con annesse istruzioni dovrà regolare il duplice servizio pubblico e caritativo dei medici comunali.

Osservazione IX^a. (Art. 10). — Quando non sia altrimenti possibile di assicurare il servizio veterinario nei piccoli comuni il medico comunale potrà, come medico sanitario, farne le veci, essendo pure l'igiene e la sanità veterinaria un ramo di competenza anche dei medici pubblici.

Osservazione X^a. (Art. 20). — Propongo che ogni fatto che avvenga in materia di sanità veterinaria ne sia data comunicazione all'autorità sanitaria comunale e che la corrispondenza cogli uffici sanitari superiori sia fatta per mezzo del medico comunale e ciò in omaggio al principio di mantenere l'unità degli uffici sanitari locali.

Osservazione XI^a. (Art. 188). — Con legge speciale sarà pubblicata la pianta organica del proposto ordinamento di servizio sanitario. In pendenza di tale pubblicazione esponi alcune considerazioni in via preliminare.

Rendere il più che è possibile aggradita la posizione dei medici mu-

niepali e governativi, e specialmente dei medici comunali, dei quali se ne richiede un gran numero, mentre la concorrenza non sarà abbondante per la circostanza che i servizi sanitari pubblici fino ad ora non presentavano alcuna attrattiva ed i regolamenti sanitari erano affatto trascurati e pressochè ignoti.

D'altra parte, se si fanno dei sacrifici pecuniari è lecito di procurarsi delle garanzie sul valore scientifico dei concorrenti. In Prussia fino dal 1825 gli aspiranti ai Fisicati (Uffici di medici amministrativi e legali) devono subire degli esami sopra argomenti di medicina legale e di medicina amministrativa. Eguali e più estese prescrizioni sono in vigore nell'Austria dal 1873, per quei medici che desiderano conseguire posti di servizio sanitario pubblico. Essi devono subire degli esami speciali, oltre il provare di possedere cognizioni di psichiatria, di avere frequentato un istituto di vaccinazione, le lezioni di polizia veterinaria e dottrina delle epizootie; inoltre di avere prestato servizio almeno per due anni in un pubblico spedale, dopo conseguita la laurea, o per tre anni in pratica privata.

Anche fra noi si sono fatti dei programmi per un insegnamento speciale. Il prof. Fossati Antonio, il prof. Carlo Morelli, il dott. Pietro Castiglioni presentarono di questi progetti. Anch'io nel 1869 ho proposto l'istituzione di una Facoltà di medicina pubblica per licenziare dei medici igienisti e legali, i cui studi erano da compiersi in un biennio, in parte fatti in comune, in parte separatamente da medici diggià laureati. Nel 1880 ho cangiato il mio programma dandovi maggior sviluppo, solo come Istituto d'igiene e di amministrazione sanitaria, ma i tempi non erano propizj.

Nello stesso anno 1880 anche il dott. A. I. Martin di Parigi ha proposto la creazione nella stessa Parigi di un beninteso Istituto d'igiene, per preparare gli amministratori della sanità.

Pei nostri candidati dovremo accontentarci per ora di titoli confacenti o di prove d'esame; ma poi un insegnamento speciale sarebbe il vero coronamento dell'edificio.

Terminato l'esame della parte organica dello schema di legge, ho sollevato la questione pregiudiziale sulla continuazione del lavoro critico intorno alla materia contenuta nel progetto di Codice sanitario, riportando la conclusione stata approvata a grande maggioranza nella Riunione dei medici condotti, stata indetta dalla Reale Società italiana d'igiene al 7 giugno 1883.

Essa era del tenore seguente:

« Finalmente la Società considerando che l'amministrazione sociale

è materia per natura sua mutabile e che nelle attuali condizioni un Codice sanitario comprensivo sarebbe di difficile attuazione esprime il voto che il Governo provveda sollecitamente alla presentazione d'una legge sanitaria organica, avente per iscopo l'ordinamento di tutti gli uffici sanitari e dell'insegnamento speciale della medicina pubblica... »

Gli argomenti che militano in favore di questa mia tesi sarebbero:

1.° La sanità entra in ogni ramo di amministrazione pubblica, formando altrettante sue diramazioni, ed anche l'amministrazione sanitaria propriamente detta non è tutta di pertinenza del Ministero dell'interno, quindi l'impossibilità di raccogliere in un tutto omogeneo questa immensa materia sparsa.

2.° Molte disposizioni sanitarie formano parte di leggi complesse che non possono essere scorporate dalle medesime senza perturbare la connessione e l'armonia loro. Ecco quindi un secondo ostacolo alla formazione di un Codice sanitario.

3.° Finora tutte le Commissioni, gli Uffici, i Ministri, il Senato che si occuparono della formazione di Codici sanitarij hanno di fatto riconosciuto l'impossibilità o le gravi difficoltà di raccogliere tutta la materia sanitaria ed anche la stessa materia che costituisce l'amministrazione sanitaria interna in quelle sue parti che si trovano nel dominio del Ministero dell'interno e che non formano parte di leggi complesse dalle quali non può essere scorporata.

4.° Vi è grande difficoltà a preparare delle buone leggi ed occorrono per esse lunghe e faticose preparazioni specialmente di statistiche. Come si potrà in un tempo relativamente breve comporre un Codice anche incompleto?

5.° Mano mano che si progrediva nelle edizioni degli schemi di Codice i miglioramenti crescevano in proporzioni crescenti ma chi può dire di essere ora arrivati ad una giusta misura?

6.° È meglio seguire il metodo che dotò l'Inghilterra e la Germania di robuste leggi sanitarie; creazione delle forze (organizzazione), lunghi lavori preparatorj, lenta produzione di leggi ed a lunghi intervalli.

7.° Creato il corpo sanitario funzionante si procederà anche al lavoro legislativo dopo qualche tempo e con materiali elaborati in grandi proporzioni.

8.° Insistendo col metodo fin qui seguito si correranno tutti i pericoli delle lunghe discussioni parlamentari in una materia vasta, importante e poco conosciute, essendo molto scarsi i cultori delle scienze igieniche e sanitarie anche nelle fila dei medici, in causa delle mancate istituzioni.

9° L'amministrazione pubblica, e quindi anche la sanitaria, non richiede molte leggi. Per l'indole sua vi abbondano piuttosto i regolamenti e le istruzioni. Convertire in leggi i regolamenti, come si è in parte osservato, non è da consigliarsi per più motivi. Fare un Codice di poche leggi, che interesse può presentare in confronto alle leggi staccate?

10° Perchè non esistono Codici sanitarj amministrativi in alcun paese? Io credo perchè non sono possibili nè utili ed ora meno che mai.

FISICA TERRESTRE. — Risultati delle osservazioni fatte nella R. Specola di Brera dal dott. M. Rajna sulla variazione diurna della declinazione magnetica durante l'anno 1886; comunicati dal M. E. G. V. SCHIAPARELLI.

Queste osservazioni furono fatte, come già per tanti anni, alle 8 del mattino e alle 2 dopo mezzodì; e si è considerato come variazione diurna il numero dei minuti che risulta sottraendo la declinazione di 8^h ant. da quelle di 2^h pom. Le medie mensili e la media annuale delle differenze così ottenute stanno nel seguente quadro, che si presenta come continuazione delle analoghe Tabelle pubblicate nei *Rendiconti* degli anni precedenti.

1886 Gennaio	4.' 07
» Febbraio	4. 91
» Marzo	8. 61
» Aprile	9. 89
» Maggio	9. 06
» Giugno	8. 37
» Luglio	9. 58
» Agosto	8. 17
» Settembre	7. 61
» Ottobre	6. 33
» Novembre	2. 48
» Dicembre	1. 61

Media di tutto l'anno 1886: 6.' 72.

Nel mese di Dicembre vi furono frequenti perturbazioni; e non meno di nove volte la declinazione delle 2^h pom. risultò minore che quella delle 8^h ant. Caso questo, che in tutto il resto dell'anno non si è mai presentato, fuor che una volta nel mese di Novembre. Tali amplitudini negative, come risultato di uno stato anormale di cose, furono escluse dalla media mensile. Tutte le osservazioni ed i calcoli sono stati fatti dal dott. M. Rajna, terzo astronomo dell'Osservatorio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

LETTERATURA. — *Osservazioni sull' opera di Alessandro Manzoni intitolata: Del romanzo storico e in genere, dei componimenti misti di storia e d' invenzione; del prof. CRISTOFORO FABRIS. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)*

PARTI I.

Fra le opere minori, ma pur tanto preziose, di Alessandro Manzoni, una ve n' ha di singolarissima, che destò, fino dal suo apparire, più la meraviglia che l' ammirazione: un silenzio rispettoso si fece intorno ad essa; la critica non se ne occupò che superficialmente, senza esaminare a fondo quanto di vero e quanto di falso vi si potesse trovare; e nel pubblico, italiano ed europeo, non fecero quasi alcun seguace le opinioni espresse in quello scritto, che ha per titolo: « Del romanzo storico e, in genere, dei componimenti misti di storia e d' invenzione. »

Ma ora, tanti anni dopo la pubblicazione di quel lavoro e parecchi dopo la morte dell' autore famoso, ci sembra opportuno di far quello che la critica avrebbe certamente potuto far subito, ma non però così bene come lo può adesso; discutere cioè, a parte a parte, le idee svolte in quel discorso, sceverare quanto di vero e di profondo vi è in esse, e mostrare insieme quanto di erroneo ella creda di ritrovarvi. E che tale esame possa essere fatto meglio ora che allora, lo affermiamo perchè nei quasi quarant' anni scorsi dalla pubblicazione del celebre

Discorso, avvennero dei fatti letterarj che, secondo le teorie ivi esposte, non sarebbero dovuti avvenire, e che valgono quindi a combattere potentemente alcune almeno di quelle teorie.

Il lavoro manzoniano è diviso in due parti: nella prima si tratta del romanzo storico, e nella seconda della tragedia storica e del poema epico. Quindi anche le nostre brevi osservazioni saranno divise in due note; oggi procureremo di difendere il romanzo storico dalla condanna inflittagli dal massimo dei romanzieri storici; e altra volta ci occuperemo delle altre due specie di componimenti.

Il romanzo storico, dice il Manzoni, va soggetto a due critiche opposte: alcuni si lagnano che in esso il vero reale non sia spesso ben distinto dalle cose inventate dal romanziero; altri invece si lamentano che alle volte l'autore distingue espressamente i fatti reali da quelli immaginati da lui. — Entrambe queste accuse sono trovate ragionevoli dal Manzoni, il quale inoltre vuol dimostrare la impossibilità di esaudire, nel romanzo storico, tanto l'una che l'altra delle due contrarie esigenze; e ne inferisce che quindi il romanzo storico è un genere falso e da abbandonarsi interamente.

Quelli che si lamentano che nel romanzo storico il vero positivo non sia distinto dalle cose inventate, son fatti dal Manzoni ragionare così: « L'intento del romanzo storico è quello di far conoscere dettagliatamente lo stato dell'umanità in un dato tempo e in un dato luogo. — Ma conoscere è credere; e quando ciò che viene raccontato dal romanziero sappiamo che non è tutto egualmente vero, bisogna che possiamo distinguere le vere realtà; e per distinguerle, è necessario che ci diate il mezzo di riconoscerle per tali »

Questo lamento, che l'autore dei Promessi Sposi ha trovato giusto, sembra a noi non essere fondato che sopra un equivoco. — Chi legge un romanzo storico cerca in esso appunto lo stato dell'umanità in un certo tempo e in un certo luogo; ma tale stato è dato egualmente e dai fatti reali e dai fatti bene inventati, cioè esprimenti veramente l'indole dei tempi: questo è il vero aspetto della cosa. — Per meglio intendere questa questione letteraria, ci sia lecito portarla un po' nel campo della filosofia. — C'insegna questa che vi sono tre maniere di essere, la reale, l'ideale e la morale; ma che tutte e tre sono egualmente vere. — Ora i fatti storici raccontati dal romanziero sono la maniera di esistere del vero reale; e i fatti bene inventati da lui sono la maniera di esistere del vero ideale: ma la mente del lettore dà agli uni e agli altri un assenso, superficialmente diverso, ma sostanzialmente uniforme, perchè riconosce che la verità è posseduta da que-

sti e da quelli in un modo differente bensì, ma, per così dire, in una misura eguale; cioè riconosce che tutti esprimono egualmente l'indole dei tempi che a lui preme di conoscere.

Si potrebbe andare più innanzi, colla guida della psicologia, la quale ci dice che la mente umana, per pensare al generico (e il generico, nel nostro caso, è lo stato dell'umanità) ha bisogno di una immagine individuale: e tale immagine è data appunto dai fatti inventati dal romanziere, al pari che da quelli storici riferiti da lui: nuova e importantissima uniformità che viene a formarsi nell'intelletto del lettore dalle varie parti del romanzo storico. — E chi volesse avere un esempio massimo, quanto inaspettato, che il dubbio se alcuni racconti, sparsi tra i fatti reali, sieno fatti reali anch'essi o cose ideali, non distrugge menomamente l'omogeneità dell'impressione che si riceve da un libro, ponga mente a ciò che succede col libro più antico, più letto, più combattuto, ma anche più creduto, che esiste sulla terra, vale a dire colla Bibbia.

I credenti un po' illuminati ben sanno che alcune narrazioni contenute in essa, non è certo se sieno fatti realmente accaduti ovvero forme drammatiche o parabole, cioè cose ideali: ma questo non toglie che prestino a tali narrazioni un assenso medesimo, nella sostanza, che alle altre pagine bibliche: la fede nella significazione di quei racconti.

Ritornando al nostro proposito, concludiamo che, per conoscere lo stato dell'umanità in una data epoca e in un dato paese — intento del romanzo storico — non è menomamente necessario di distinguere i fatti reali dai bene inventati (ripetiamo sempre questo avverbio importantissimo); e quindi cade il primo lamento, mosso da alcuni contro questa specie di componimenti.

Con un simile ragionamento ci sarà facile ribattere anche il secondo, cioè quello di chi si lagna che, in questa o in quella parte di un romanzo, l'autore distingua espressamente il vero positivo dai fatti inventati da lui.

La ragione per la quale il Manzoni ha trovato giusto anche questo lamento è la seguente:

« La forma essenziale del romanzo storico è il racconto: e nulla si può immaginare di più contrario all'unità, alla continuità dell'impressione di un racconto, che l'essere alcune parti di esso presentate come vere, ed altre come un prodotto della invenzione. La forma narrativa è per le prime la forma propria e naturale, e per le altre una forma convenzionale e fittizia; quindi una forma contraddittoria per l'assieme. Il romanziere sceglie e dal reale e dal possibile le cose che possono

meglio accordarsi tra di loro, allo scopo che la mente del lettore, portata via dall'arte, possa accettarle per una cosa sola come le sono presentate; ma questa illusione, che è lo sforzo e il premio dell'arte, la distrugge poi egli stesso, nell'atto del produrla, se avverte espressamente che alcuni dei fatti da lui raccontati sono realmente accaduti, e fa quindi intendere che gli altri nol sono. »

Per ribattere la sentenza del critico immortale, gioverà rispondere primamente alla seconda parte del suo ragionamento, e poi alla prima:

È vero bensì che il romanziere sceglie dal reale e dal possibile le cose che possono accordarsi tra di loro, perchè il lettore possa accettarle per una cosa sola: ma bisogna definire ciò che sia questa cosa sola. È — come abbiamo detto di sopra e come dovremo ripetere ancora — unicamente la espressione dei tempi.

Il romanziere non scrive già per far credere che sieno realmente avvenuti tutti i fatti da lui narrati, che sarebbe uno scopo impossibile, quanto ridicolo; ma solo per far credere che potevano, in quel dato tempo e in quel dato luogo, avvenire, cioè che ne avvenivano appunto di tali. — E se in mezzo ai fatti possibili ad essere accaduti, ne mette alcuni che avverte essere realmente accaduti, ciò non impedisce menomamente che il lettore riceva egualmente e gli uni e gli altri come un ritratto dello stato dell'umanità in quel tempo ed in quel paese.

A questo unicamente tende ogni sforzo dell'autore di un romanzo storico; e non si può certamente far a meno di meravigliarsi come l'autore del più gran romanzo storico del mondo, diventato censore rigidissimo della propria opera, abbia potuto spingere questo rigore al segno di pensare a questa illusione, che consiste nel fare che il lettore creda realmente essere successi i fatti raccontati in un romanzo. Giammai, come a questo punto, ho trovato più vero il detto di un illustre scrittore italiano vivente intorno a Manzoni: « il critico soprafece il poeta ».

Quanto poi all'essere la forma narrativa una forma propria e naturale per le parti di un racconto presentate come vere di un vero reale, e una forma convenzionale e fittizia per le parti presentate come vere di un vero ideale, risponderemo che tutte le novelle, di ogni genere, tempo e lingua, che ci sono al mondo, cominciando da quelle di Esopo, tutte le parabole, tutti i romanzi non storici, tutte insomma le invenzioni di fatti grandi e piccoli, per istruire o per dilettere, non hanno nè possono avere altra forma che la narrativa, la quale è propria e naturale ad esse, come alle verità storiche, perchè è l'unico

modo con cui possono essere espresse; altrimenti ne verrebbe la conseguenza che l'umanità non potrebbe più avere nessun racconto ideale, e che ha avuto torto di averlo finora.

Del resto, avverta o non avverta il romanziere storico che una parte della sua narrazione è cosa reale, e un'altra è cosa immaginaria, il lettore sa bene che in un romanzo storico ci sono appunto questi due veri diversi, il reale e l'ideale. Se dunque l'autore lo avvisa talvolta che un fatto appartiene all'uno di questi veri anzichè all'altro, non viene a rompere nella mente del suo lettore la illusione di credere che in quel libro vi fosse una specie sola di veri, perchè questa illusione non esisteva. Così un ristoratore di un monumento antico può segnare, con un seguito di linee spezzate, la parte dell'edifizio che egli ha rifatta attenendosi scrupolosamente alle regole di quel genere di architettura; e quella linea di demarcazione non toglierà, a chi mira l'edifizio, di ammirare veramente un tempio o un teatro o un palazzo, greco o romano, gotico o moresco.

Quantunque le nostre parole sieno state brevi, crediamo tuttavia di aver detto abbastanza per dimostrare quanto sieno poco ragionevoli le due opposte accuse che, da alcuni, si movevano al romanzo storico, e fondato sulle quali pronunciò il Manzoni quella sua tremenda, quanto inaspettata e strana condanna.

Non prenderemo quindi ad esame le ragioni per le quali egli ritenne che quelle due opposte esigenze non potessero mai essere ben soddisfatte dall'autore, sebbene anche in questa parte del lavoro manzoniano sarebbe agevole il dimostrare come quella sua critica matematica (qual fu chiamata da un illustre membro di questo onorevole consesso) lo abbia trascinato alla esagerazione in qualche punto importantissimo.

E neppure seguiremo il Manzoni in quelle poche ma stupende pagine, in cui parla degli uffici della storia, e del mezzo, che essa ha, di raggiungerli, pagine che appunto non possiamo far altro che ammirare: e solo ci fermeremo ad esaminare la obiezione che il Manzoni fa a sè stesso, cioè alla sua nuova teoria, e che crede di ribattere vittoriosamente; vale a dire alla obiezione del fatto.

Egli si fa dire da un suo oppositore: « Tutte queste vostre ragioni contro il romanzo storico saranno bellissime teorie; ma il fatto le distrugge. Il romanzo storico, personificato nel suo caposcuola, il Walter Scott piacque straordinariamente e piace tuttora. »

E questa obiezione il Manzoni la ribatte così: « È verissimo che sono piaciuti immensamente, e con dei gran perchè, i lavori di Walter

Scott; ma la questione è appunto di sapere se il genere continuerà a piacere, e quindi ad essere coltivato ».

E cita (quantunque non ne fosse neppur bisogno) un esempio di questi gusti letterarj di una età, cassati da un'altra; rammenta cioè una specie di componimenti che aveva una qualche analogia con quelli di Walter Scott, i romanzi di M.^o Scuderi: e teme che la medesima sorte che ebbero i lavori della già celeberrima scrittrice francese, sia riservata al tuttora celeberrimo scrittore inglese.

Ora noi faremo osservare che il discorso sul romanzo storico e, in genere, sui componimenti misti di storia e d'invenzione, fu pubblicato nel 1850, vale a dire trentasette anni fa; e che, malgrado la condanna data dal sommo tragico e romanziere, in tutte le lingue colte d'Europa i racconti misti di storia e d'invenzione e le tragedie storiche ebbero in questi trentasette anni un drappello numeroso di scrittori e una moltitudine infinita di lettori, come ognuno sa. Che se, dopo il Manzoni, il Grossi e l'Azeglio, pochi in Italia si accinsero all'impresa di scrivere un romanzo storico del genere di quei maestri, ciò deve attribuirsi a tutt'altre ragioni che a quelle discusse e approvate dal Manzoni. Fu lo spavento che anche gli eletti ingegni (e appunto perchè erano tali) ebbero di scrivere un romanzo storico nella lingua dei Promessi Sposi, e poco dopo i Promessi Sposi, come confessò di sè Silvio Pellico: fu purtroppo anche quella così comoda moda, che domina ora fra noi, di una letteratura leggiera (e per ora non dico di più), la quale evita a chi voglia farsi un nome in Italia la fatica di un lavoro di lunga mole, e in cui devono concorrere davvero le svariate qualità che fanno un grande scrittore. — Del resto non mancarono però anche fra noi scelti ingegni che, in questi ultimi tempi ci diedero racconti in cui la storia, o antica o contemporanea (che è storia quanto quella del Medio Evo e dell'evo moderno) è mista, nei suoi fatti e nei suoi personaggi, a fatti e a personaggi inventati dall'autore del libro.

Ci sembra di aver quindi, e con la teoria e con la pratica, difeso bastantemente il romanzo storico dalla terribile proscrizione che gli aveva inflitta il Manzoni; e ci riserbiamo di esaminare un'altra volta ciò che egli dice, nella seconda parte del suo discorso, intorno alla tragedia storica ed all'epico poema.

(*Continua.*)

DIRITTO PENALE. — *Esposizione critica del Progetto di Codice penale italiano*. Sunto del M. E. prof. ANTONIO BUCCELLATI. (1)

Avvisa l'A. alla presentazione del Progetto già riveduto dalla *Commissione parlamentare* e fatto proprio dall'attuale ministro TAJANI il 23 novembre 1886.

Ferma in particolare l'attenzione al richiamo fatto della *triplice distinzione* dei reati in *grimini, delitti e contravvenzioni*; e dimostra come saviamente il PESSINA era condotto, dopo gli emendamenti ZARNARDELLI e SAVELLI, alla *separazione* delle *contravvenzioni* (oggetto di polizia punitiva) dal *reato* oggetto *unico* del cod. penale; e prova come questa separazione sia una logica necessità e corrisponda alle tradizioni italiane.

Trattando dell'*imputabilità*, loda il richiamo del predicato *esterna* apposto alla *forza irresistibile*; ma preferisce la formola del Cod. Toscano (art. 34), la quale accenna ai due elementi costitutivi dell'atto umano: *coscienza degli atti e libertà di elezione*; risponde alle difficoltà opposte a questa formola.

Accennando al *reato tentato* e al *reato mancato*, fa riserva l'A. delle proprie opinioni, ed ammettendo pure nel codice la *figura del reato imperfetto*, presceglie alla formula del Progetto, quella *oggettiva* data dal Codice Toscano, art. 42 e seg.

(1) Il testo intero di questo lavoro sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze morali e storiche.

ADUNANZA DEL 3 FEBBRAJO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, CELORIA, VIGNOLI, BIFFI, VERGA, FERRINI RINALDO, COSSA LUIGI, STRAMBIO, CORRADI, ASCOLI GRAZIADIO, JACINI, PRINA, KÖRNER, ARDISSONE, MAGGI, PAVESI PIETRO, INAMA, TARAMELLI.

E i Soci corrispondenti: BERTINI, MONGERI, ZOJA, SCARENZIO, FIORANI, BANFI, CARNELUTTI, MERCALLI, GABBA, RAGGI.

La seduta è aperta al tocco.

Il M. E. Schiaparelli giustifica la propria assenza.

Il segretario Strambio legge il processo verbale dell'adunanza precedente che viene approvato; poi i due segretari annunciano gli omaggi pervenuti alle rispettive Classi dell'Istituto.

Invitato dal Presidente, il sig. prof. Cristoforo Fabris legge la seconda parte della sua Nota: *Osservazioni sull'opera di A. Manzoni intitolata « Del romanzo storico e in genere dei componimenti misti di storia e di invenzione »* ammessa col voto della Sezione di letteratura e filosofia.

Il M. E. Schiaparelli presenta, per la inserzione nei Rendiconti, il *Riassunto delle osservazioni meteorologiche, eseguite presso il Regio Osservatorio Astronomico di Brera nell'anno 1886*, composto da E. Pini.

Ultimata la lettura, l'Istituto si raccoglie in adunanza segreta per

Rendiconti. — Serie II, Vol. XX.

la trattazione degli affari interni. Vengono riconfermati i censori attualmente in carica, cioè il M. E. Verga per la Classe di scienze matematiche e naturali ed il M. E. Sacchi per quella di lettere e scienze storiche e morali. Avendo il M. E. Cantù declinato l'incarico di commissario per il concorso al premio triennale Ciani, gli viene sostituito il M. E. Carlo Cantoni.

La domanda del sig. dott. Molesci da Firenze che l'Istituto pronunci un giudizio sopra un suo preparato di ferro è respinta come contraria al Regolamento. Il M. E. Biffi è incaricato dell'esame di una scoperta sulla cura dell'idrofobia presentata dal sig. Pozzi.

Esaurita la trattazione degli affari, l'adunanza è sciolta alle ore 1 ³/₄.

Il Segretario

R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

LETTERATURA. — *Osservazioni sull'opera di Alessandro Manzoni intitolata: Del romanzo storico e, in genere, dei componimenti misti di storia e d'invenzione*; del prof. CRISTOFORO FABRIS. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.) [Continuazione e fine].

PARTI II.

Ciò che il Manzoni dice, nella seconda parte del suo lavoro, intorno al poema epico, il quale egli conchiude essere una forma letteraria affatto repugnante all'indole dei nostri tempi, non può che venir pienamente approvato da noi. — Ma non basta dire approvato; e quantunque non ci siam messi a parlare del lavoro manzoniano che per combatterlo in molti punti essenziali, nondimeno il merito di questa parte dell'opuscolo è tale che sentiamo un obbligo insieme e un piacere vivissimo nell'aggiungere che essa fu sempre da noi — e, per quanto noi sappiamo, da tutti — altamente ammirata.

Quale avvedutezza nel dimostrare dal principio come il concetto del poema epico, che è quello di alterare una storia importante, non potrebbe a priori venire in mente a nessuno, ai nostri di! Quale lucidità e acume di esame e di giudizj in quella non saprei meglio se dirla storia o genesi del poema epico, che tanto ragionevolmente egli chiama prima un'epopea storica, e poi un'epopea letteraria! — Omero, En-

nio, Virgilio, Lucano, Silio Italico, Valerio Flacco tra gli antichi, e il Trissino, il Tasso, il Camoëns, Voltaire, Milton e Klopstock fra i moderni sono passati rapidamente in rivista, e veduti sotto un aspetto nuovo, dopo tanti critici che si sono occupati di loro, nell'ossatura per dir così dei loro poemi. Quanto è ragionevole e finamente ragionata la sua tesi, che cioè il poema epico non è che una imitazione, punto logica, della primitiva epopea greca, la quale non era altro che storia, nella opinione della gente a cui veniva cantata! — E ogni tanto, in mezzo alla novità e profondità delle osservazioni e alla incredibile esattezza, perspicua insieme e minuta, dello stile, che dimostrano il sommo critico e prosatore, ecco apparire uno slancio d'ammirazione, ma che ha sempre qualche cosa di originale anche essa, per le bellezze di questo o di quel poema; ammirazione che svela il sommo poeta nel suo entusiasmo per l'arte.

Ma per ritornare dalla meraviglia delle pagine manzoniane alla semplice approvazione del concetto che vi è svolto, diremo che esso consiste appunto nel dimostrare come a tempi così colti e così amanti degli studj storici quali sono i nostri, non si confaccia assolutamente il poema epico, il quale non è altro che l'alterazione grossolana, benchè in nobilissimi versi, di un qualche avvenimento storico importantissimo. — Non c'è da replicare: il Manzoni ha interamente ragione; e passiamo invece a vedere come, secondo noi, l'abbia solo in parte allorchè viene a parlare della tragedia storica.

Egli dice che gli inconvenienti, che nascono in essa dall'unione del vero storico col verosimile poetico, sono ben minori che nell'epopea, perchè questa ultima adopera un istrumento medesimo e per la storia e per la invenzione, qual è il racconto, mentre invece la parola della tragedia non ha altra materia immediata che il verosimile: i discorsi che i poeti tragici mettono in bocca ai personaggi storici sono tutta fattura poetica, mentre le azioni che i poeti epici ne raccontano possono essere o inventate o positive.

A noi sembra che, andando un po' a fondo nella questione, risulti subito che questa distinzione non può esistere. Difatti cos'è la parola nella tragedia, come in ogni altro scritto o discorso, se non l'esposizione, ossia il racconto, dei pensieri e degli affetti? — E i pensieri e gli affetti che cosa sono se non azioni, e anzi le più importanti — o, dirò meglio, le sole importanti — della mente e del cuore umano cioè dell'attività umana? Le azioni, per così dire, esterne di questa, sebbene nel linguaggio comune si dicano semplicemente, ed esse sole, azioni, non sono tuttavia che una manifestazione o un effetto volon-

tario di quelle azioni, ben più essenziali, che nel linguaggio comune si chiamano pensieri ed affetti. — Quindi se la tragedia può, secondo il Manzoni, inventare le parole, cioè i pensieri e gli affetti, dei personaggi storici senza che questa invenzione produca un urto spiacevole contro la verità storica di fatto, ne viene di conseguenza che può inventare la parte o più importante o sola importante delle azioni di quei personaggi, e le quali sono appunto la verità storica positiva. — Si trova quindi la tragedia storica per questo rapporto nelle stesse relazioni colla storia, in cui si trovano il poema epico e il romanzo storico: ma la differenza essenziale fra questi tre generi di componimenti consiste in questo che il poema deve alterare, e in parti importanti, la storia (per non essere una semplice storia in versi), cioè presentare alle menti dei verosimili che sono in aperta contraddizione con dei veri, e quindi non hanno alcuna ragione di esistere, cioè di essere presentati alle menti: mentre invece la tragedia ed il romanzo storico non hanno per obbligo di alterare la storia, cioè di creare un verosimile opposto al vero.

Ed è appunto questo verosimile che contraddice il vero, la cosa unicamente spiacevole, secondo noi, nei componimenti misti di storia e d'invenzione; la cosa che non è più adatta ai nostri tempi, tanto ricercatori della storica verità. — Se si volesse indagare un po' anche la cagione di questo senso disgustoso, si troverebbe che esso veramente non nasce da quel disgusto che la mente umana trova nel vedere la falsità, ma in quello che deriva nel vedere la inutilità di un pensiero, di un giudizio, di un lavoro umano.

Difatti non posso dire che ci sia una vera contraddizione logica tra il presentarmi un poeta dei pensieri e dei fatti di un personaggio, in una tale circostanza, come verosimili, mentre uno storico mi presenta i veri pensieri e fatti di quel personaggio, e sono diversi da quelli inventati dal poeta; imperocchè se quel personaggio non pensò e non fece come canta il poeta, era però possibile, cioè verosimile, che avesse quei sentimenti ed eseguisse quelle azioni. Ma il verosimile si adopera a questo mondo in sostituzione del vero; dico in una sostituzione parziale e pur troppo spesso difettosissima: ma quando abbiamo già la conoscenza del vero, il voler sostituirvi il verosimile produce un disgusto vivissimo; quel disgusto che nasce dal vedere un lavoro, e un lavoro lungo e ingegnoso, che è inutile affatto.

Tornando allo scritto Manzoniano, rileveremo quell'altro passo, in cui è detto che spesso la storia non dà, ma lascia desiderare le circostanze degli avvenimenti: che però ciò non vuol dire che un tal

desiderio possa essere appagato col mezzo dell'invenzione poetica. — Non lo vuol dire, ma il mondo ha mostrato che la cosa può esser così, continuando a produrre e ad ammirare dei lavori, specialmente delle tragedie storiche, in cui appunto l'invenzione narra delle circostanze che la storia lascia desiderare.

Se l'invenzione poetica, cioè artistica, non potesse venir mai a supplire la storia, la conseguenza logica sarebbe che la pittura non potrebbe più ragionevolmente produrre de' quadri storici, che essi non sarebbero più adatti ai nostri tempi, appunto perchè i nostri tempi sono troppo amanti della verità storica. — Imperocchè un quadro storico non è che un verosimile esprimente i pensieri, gli affetti di personaggi storici in un dato istante, le circostanze minute, e quasi mai date dalla storia, di un fatto importante; è insomma un verosimile che si sostituisce a un vero che manca. E che i quadri storici non piacciono più ai popoli quando questi son giunti ad amar molto la storia, è una contraddizione logica e di fatto tanto manifesta, che non occorre certo dirne di più.

Nel rapido cenno che il Manzoni fa poi intorno ai mutamenti subiti dalla tragedia storica in questi ultimi secoli, per dedurre la sua inevitabile condanna, meritano d'essere rilevati i due più importanti, e contraddetti nelle loro conseguenze.

Manzoni rammenta il fatto, successo in Francia circa alla metà del secolo passato, del cambiamento di vestiario negli attori: mentre fino allora questi erano sempre comparsi in scena imparruccati e vestiti secondo i costumi del loro tempo, d'allora in poi comparvero invece sotto le vesti dei tempi dei loro personaggi. — E l'altro fatto, assai diverso in apparenza, ma non tanto in sostanza, successo e in Francia e in Italia (in massima parte per merito di lui stesso) nella prima metà del secolo nostro; vale a dire l'abolizione dell'unità di tempo e di luogo nella tragedia. — Egli vede in questi due avvenimenti una irruzione della storia nella tragedia; la quale storia deve terminare col voler essa sola dominare interamente negli argomenti storici, vale a dire non più accondiscendere a trovarsi unita col verosimile in qualche specie di componimenti, e quindi deve uccidere anche la tragedia storica.

Ma invece secondo noi quelle due mutazioni avvenute l'una nel modo di recitare e l'altra in quello di comporre le tragedie storiche, non hanno fatto altro che togliere dall'arte le alterazioni, ossia alcune delle alterazioni più gravi della storia. — Infatti il vedere i personaggi più celebri dell'antica Roma vestiti secondo la moda della corte

di Luigi XIV, che altro era se non un anacronismo, non so se più madornale o più ridicolo? Ma vestiti invece con la toga e con la stola, quei personaggi (e, s'intende, i personaggi storici di ogni altra epoca e di ogni altra nazione, sotto i costumi dei tempi loro) hanno prodotto e continuano universalmente e quotidianamente a produrre, sulle scene di tutto il mondo civile, uno dei maggiori dilette della società moderna: diletto che è tutto fondato sull'unione del verosimile poetico col vero storico.

E similmente le ora abolite unità di tempo e di luogo, cos'altro erano se non due massime strozzature della storia, che un'arte barocca, durata pur troppo sì a lungo nelle due più colte nazioni d'Europa, aveva inventate coll'opera dei critici e accettate con quella dei poeti? — Chi non sa che per far nascere, svolgere e compire un avvenimento storico, più o meno ricco di persone e di fatti, nello spazio di ventiquattro ore e nell'appartamento di un palazzo, bisognava orribilmente alterare la storia?

Ma dopo l'abolizione di quelle due così illogiche unità, che accrescevano anche tanto la difficoltà di comporre buone tragedie storiche (dico buone, ad onta di quel loro peccato originale), il numero dei drammi di argomento storico che si è prodotto nelle varie lingue europee, specialmente in questi ultimi tempi, non è egli forse di gran lunga maggiore dell'antico, cioè di quello delle tragedie con le tre classiche unità? — E cosa vuol dire questo se non che piace immensamente e generalmente la congiunzione del verosimile artistico col vero storico, col patto che il primo non sia in contraddizione col secondo, cioè non venga a distruggere sè stesso? — « Crede qualcuno — dice il Manzoni — che, con l'allargare i confini, si sia trovata finalmente la giusta misura della parte che la storia deve avere nella tragedia, e la vera maniera di comporla con l'invenzione? »

Noi crediamo che sì; si metta nella tragedia storica (e, s'intende nel romanzo storico) quanta più storia si può, cioè quanta può entrarvi artisticamente nell'argomento che si tratta; e il verosimile non sia mai opposto al vero, vale a dire il poeta non faccia mai alterazione alcuna alla storia.

E questi due semplici, ma fecondissimi precetti noi, confutando in tanta parte il discorso del Manzoni, siamo lieti di confessare che li abbiamo però dedotti da quello. Singolare potenza dei massimi ingegni! Avvezzi a inventare, cioè a trovare delle importanti verità, anche quando commettono qualche errore nel risultato delle loro ricerche, vi presentano però sotto un novello aspetto i fatti e le idee esa-

minate da essi con somma diligenza e profondità; sicchè, anche cavadone una illazione diversa, avete imparato qualche cosa e spesso molto di nuovo, sia pure talvolta in opposizione a quanto quell'ingegno eminente voleva insegnarvi. — Sono guide dell'Alpi che, anche quando fuorviano dal sentiero consueto, vi fanno vedere panorami stupendi, vi fanno arricchire di qualche rarissima pianta la vostra flora: sono conquistatori che riescono, se non in tutto, almeno in gran parte, a eseguire un'impresa grande che avevano promessa, a far sempre della storia.

Così ci pare che sia di questo singolarissimo lavoro del genio manzoniano, il quale deve servire nel mondo letterario a distogliere qualche ardito giovane ingegno dall'idea di comporre un più o meno lungo poema intorno a qualche illustre avvenimento, cambiandone la storia; ma nello stesso tempo deve ammonire chi vuol scrivere un romanzo od una tragedia — componimenti in cui si può far entrare la storia senza alterarla — di evitare appunto queste alterazioni, che non sono più adatte all'indole dei nostri tempi.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

METEOROLOGIA. — *Riassunto delle Osservazioni Meteorologiche, eseguite presso il R. Osservatorio Astronomico di Brera nell'anno 1886*, composto da E. PINI, e presentato dal M. E. G. V. SCHIAPARELLI al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nell'adunanza del 3 febbrajo 1887.

Gli strumenti meteorici, la loro ubicazione e le ore di osservazioni per il 1886 essendo state le medesime del precedente 1885, rimandiamo il lettore alla prefazione del relativo Riassunto per maggiori schiarimenti; stanno pure sempre le diverse avvertenze, esposte in capo ai resoconti 1881-85, sul modo di comporre le medie ed apprezzar varii fatti meteorici. Analogamente si proseguì negli stessi limiti, assegnati dal 1 gennajo 1885, il rilievo dei Registratori, cioè quello dei dati orari del Barografo e dei medii quotidiani per l'Anemometro; questi si trovano sui bollettini mensili del R. Istituto Lombardo, mentre le velocità del vento nelle singole ore di osservazione appajono, a suo tempo, nel *Bollettino mensile Internazionale* del R. Ufficio centrale di Meteorologia, per le 21^h, 3^h e 9^h, e sull'*American International Bulletin*, per la sincrona di 12^h.37^m.

Pressione atmosferica.

Dal paragone delle medie mensili dell'altezza barometrica, ridotta a 0°, colle normali corrispondenti, si ha quanto è contenuto nel seguente Quadro.

QUADRO I.

MESI	Media 1886 <i>M</i>	Media normale <i>N</i>	<i>M</i> — <i>N</i>	MESI	Media 1886 <i>M</i>	Media normale <i>N</i>	<i>M</i> — <i>N</i>
Gennajo .	743.82	749.92	— 6.10	Luglio . .	748.66	747.66	+ 1.00
Febbrajo.	50.33	48.29	+ 2.04	Agosto . .	48.54	47.86	+ 0.68
Marzo . .	49.93	46.93	+ 3.00	Settembre	51.41	48.81	+ 2.60
Aprile . .	47.69	46.10	+ 1.59	Ottobre . .	49.87	48.36	+ 1.51
Maggio . .	49.48	46.59	+ 2.89	Novembre	49.90	48.45	+ 1.45
Giugno . .	45.61	47.77	— 2.16	Dicembre	45.05	50.05	— 5.00

E per l'intero anno risulta $M = \text{mill. } 748.34$, donde $M - N = + 0, \text{mill. } 27$, essendo l'annua normale $N = \text{mill. } 748.07$: abbiamo quindi un'eccedenza positiva, maggiore di 4 centesimi di mill. in confronto a quella riscontrata per il 1885. Rammentiamo ancor qui il fatto che $M_4 - N$ si mantenne positiva dal 1880 in poi.

In soli tre mesi quindi l'altezza barometrica fu in difetto in paragone alla normale, per 2 mill. circa in Giugno e per 6 e 5 in Gennajo e Dicembre, appunto l'opposto di quanto in via regolare si può aspettarsi, cadendo in detti mesi le pressioni più alte dell'anno. Rimarchevole è pur il fatto dell'eccedenza positiva costante nei 4 mesi antecedenti e dei 5 successivi al Giugno, un po' maggiore nel primo di detti periodi in paragone al secondo, spettando al Marzo ed al Maggio le più grandi deviazioni positive della media mensile dalla normale congrua.

Le differenze riscontrate giorno per giorno fra la media altezza del barometro e la correlativa normale sono presentate nella Tabella A, in fine del presente resoconto: dalla medesima rileviamo intanto a colpo d'occhio una discreta prevalenza delle $M - N$ positive su quelle negative, 207 contro 158, salvo errore: di più non si verificò mai il caso di nessuna divergenza di una M dalla rispettiva N , limitandosi per altro essa più volte ad un sol decimo di millimetro nell'uno o nell'altro senso. Gli estremi valori di $M_4 - N$ caddero l'8 Febbrajo con + mill. 15.3 ed il 9 Dicembre con — mill. 18.3, cui seguono d'avvicino i — mill. 17.9 del 19 ed i — 17.°5 del 9 Gennajo, mese fe-

condo di poderosi cicloni. Ma quello che indubbiamente tutti sorpassa è il memorabile dell'8-10 Dicembre, che in gran parte di Europa, specie all'Ovest e nel Nord, fece sentire i più terribili effetti devastatori; ad esso dobbiamo la pressione più bassa osservata nell'anno, cioè 729.9 a 9^h pom. del giorno 9, pari a 743.4, ridotta al mare; siamo però ancor lungi dai 703.6, notati a Mullaghmore in Irlanda! Anche il 3 Marzo si discese a 730.0 e la maggior altezza, 764.8, capitò l'8 febbrajo; naturalmente qui si tratta di massima *osservati* e non già degli *assoluti*.

Temperatura centigrada.

Nel 1886 torna il caso di tutti gli anni posteriori al 1880, di avere cioè l'annua temperatura media superiore alla normale (tolto il 1883 per cui fu $M_4 = N$), risultando $M_4 - N = +0.65$ centig.; rammentiamo che nel 1880 per detta differenza si ebbe $+0.52$, nel 1881 $+0.39$, nel 1882 $+0.84$, nel 1883 ± 0.00 ; nel 1884 $+0.41$ ed infine nel 1885 $+0.51$. Per cui nell'ultimo settennio il solo 1882 sarebbe stato nel complesso più caldo dello spirato 1886, intendendo sempre la media M_4 composta sui dati delle osservazioni di 9^h ant., 9^h pom. e sulle estreme temperature d'ogni giorno. È veramente singolare la coincidenza dell'eccesso costante sì nell'altezza barometrica che nella temperatura pel citato periodo: quanto al fatto del ripetersi di $M_4 - N$ positiva durante un certo numero d'anni, avvertiamo che esso già fu riscontrato dal 1865 al 1870 inclusi, cioè per sei anni, separati dal triennio pure caldo 1861-63 per opera della tenue differenza negativa (-0.21) del 1864.

QUADRO II.

MESI	Media 1886 M_4	Normale N	$M_4 - N$	MESI	Media 1886 M_4	Normale N	$M_4 - N$
Gennajo .	+ 0.55	+ 0.52	+ 0.03	Luglio . .	+24.20	+23.46	+ 0.74
Febbrajo.	+ 3.27	+ 3.21	+ 0.06	Agosto . .	+22.73	+22.01	+ 0.72
Marzo . .	+ 7.15	+ 7.52	- 0.37	Settembre	+20.62	+18.38	+ 2.24
Aprile . .	+13.55	+12.23	+ 1.32	Ottobre . .	+14.05	+12.64	+ 1.41
Maggio . .	+18.06	+16.93	+ 1.13	Novembre	+ 7.50	+ 6.31	+ 1.19
Giugno . .	+20.30	+21.07	- 0.77	Dicembre	+ 2.12	+ 1.96	+ 0.16

Nel Quadro II figurano le analoghe variazioni $M_4 - N$, che competono ai singoli mesi del 1886.

In due soli mesi adunque non si toccò il medio normale, in Marzo e Giugno, ma l'ammanco è tenue pel primo e pur moderato per il secondo, men che 8 decimi di grado. Sensibilmente normali riuscirono Gennaio e Febbraio; componendo le loro esigue deviazioni positive colla -0.87 del Dicembre 1885, ne risulta per l'intero inverno 1885-86 la differenza $M_4 - N = -0.27$; esso è adunque il primo freddo in misura moderata per altro, dopo i 5 assai dolci, che seguirono a cominciar dal 1880-81 e dei quali si è discorso negli analoghi capitoli dei Resoconti a questo anteriori. La più bassa temperatura nello scorso inverno è $-5.^\circ 8$ il 27 Dicembre 1885 (e non $+5.^\circ 8$, come per errore di stampa si legge nel bollettino mensile del R. Istituto), e nel successivo Gennaio 1886 si scese a $-5.^\circ 6$ il giorno 18; identiche riuscirono quindi le minime delle ultime due stagioni jemali. Malgrado che nel p. p. Dicembre 1886 sia leggermente positiva la variazione della media temperatura, grazie al dominio sciroccale accentuato nella 2^a decade, si notarono, il giorno 30, -6.0 , cifra pari alla infima temperie registrata dopo i $-11.^\circ 5$ del 24 Gennaio 1881, e che rimonta al 12 Marzo 1883: come si vede siamo lontani dalle minime fra -10° e -15° , ed anche di meno, assai frequenti prima del 1880 e soprattutto dal 1835 al 1865. Per la primavera si ha $M_4 - N = +0.69$, cioè un clima dolce, segnatamente nell'Aprile e nel Maggio, mentre furono molto fredde le due prime decadi del Marzo. Poco dissimile fu nell'estate la nota della temperatura, fresca nel Giugno, in Luglio ed Agosto press'a poco superiore alla normale della stessa quantità, di cui fu più bassa nel Giugno, con un'eccedenza complessiva di appena gradi 0.23 ; i calori più forti si ebbero dal 20 Maggio al 5 Giugno ($+32.^\circ 4$ il 22 Maggio) e nella 2^a metà di Luglio, durante la quale, il giorno 22, si ascese alla massima dell'intera annata, $+35.^\circ 5$, la più cospicua dopo il 1881. Comparativamente moderate furono le massime di Giugno ($+30.^\circ 8$ il 2 ed il 3) e di Agosto ($+32.^\circ 1$ il 10): ma la stagione che tutte sopravanza per il caldo relativo è l'autunno, per cui $M_4 - N$ risultò eguale a $+1.61$, spettando il primato al Settembre, la cui analoga deviazione è $= +2.24$; anzi questa è la più grande fra le mensili del 1886. È facile arguire che l'andamento generale del clima nella decorsa annata agricola fu assai favorevole al regolare sviluppo vegetativo dei diversi prodotti: difatti l'inverno freddo, ma non rigido, la primavera temperata, secca senza brina o bruschi ritorni invernali, il Giugno fresco favorirono

assai l'allevamento dei bozzoli, il cui prodotto fu dei migliori per qualità e quantità nell'ultimo decennio; i calori di Luglio ed Agosto condussero a buon termine la maturanza e l'essicazione del frumento, senza nuocere con eccessi intempestivi o siccità ostinate allo sviluppo del maiz, del riso e dell'uva. E, per finir bene, questi prodotti poterono raggiungere una copia e bontà di produzione veramente soddisfacenti nell'autunno così caldo, sfuggendo persino alla contraria influenza delle piogge troppo forti, cadute dal 20 Ottobre al 10 Novembre. Certamente qui si parla in via affatto generale, essendosi, per esempio, in qualche zona dell'Italia superiore lamentati dei danni alla fioritura della vite per il freddo del Giugno; ma bisognerebbe scervere questa da altre cause avverse d'indole locale, perchè in altre parti, pure della Valle Padana si verificò il contrario, nella stessa epoca ed in condizioni analoghe di clima.

La Tabella B in fine contiene, giorno per giorno, le variazioni $M_4 - N$: fra le positive il primo posto spetta alle identiche del 22 Maggio e 20 Dicembre, ciascuna essendo eguale a $+6.3$, e delle negative la più forte, -6.6 , compete al 19 Giugno. Cinque sole volte una in febbrajo, Marzo ed Agosto, due consecutive in Dicembre (25 e 26), la media temperatura del giorno fu perfettamente normale; non poche sono però le differenze di uno o due decimi, in più od in meno.

Componendo la media temperatura d'ogni giorno sui dati delle osservazioni di 9^h ant., 3^h e 9^h pom., ed applicandovi la correzione (variabile da -0.3° , nelle decadi 1^a, 34^a, 35^a e 36^a, a -1.3 , nelle 18^a, 19^a, 20^a e 21^a) per condurla al vero valore, si ha un'altra serie di valori M_3 , che paragonati colle M_4 corrispondenti, ci danno le differenze $M_4 - M_3$, esposte nella Tabella C. Rileviamo da essa che le due medie si pareggiarono in 36 giorni, dei quali pressochè la metà, 17, appartiene ai mesi d'inverno: 181 volte M_4 fu minore e 148 maggiore di M_3 . Per l'anno intero si ripete il caso dei 5 precedenti, cioè $M_4 < M_3$, per altro di un sol centesimo grado, essendo $M_3 = +12.090$ ed avendo già trovato $M_4 = 12.089$. Le analoghe differenze nei varj mesi trovansi nel Quadro III a pagina seguente.

Sta per il 1886 ancora quanto si asseriva negli anni scorsi sull'assenza di una relazione certa e costante fra le $M_4 - N$ e le $M_4 - M_3$ dei singoli mesi; infatti le prime di dette differenze essendo negative per Marzo e Giugno, risultarono invece le seconde di segno opposto. Le più sentite eccedenze positive della M_4 sulla M_3 dei giorni 13, 14, 30 Giugno, 8, 9 Luglio e 17 Agosto sono dovute a temporali nel

pomeriggio, che fecero scendere la temperatura di 3^h pom. notevolmente, restando il momento della massima spostato verso mezzodi; meno forti e più rari furono i valori negativi di $M_4 - M_3$, avendosi solo 3 eguali ad un grado, o poco più.

QUADRO III.

MESI	M_4	M_3	$M_4 - M_3$	MESI	M_4	M_3	$M_4 - M_3$
Gennajo .	+ 0.55	+ 0.61	- 0.06	Luglio . .	+21.20	+24.09	+ 0.11
Febbrajo .	+ 3.27	+ 3.24	+ 0.03	Agosto .	+22.73	+22.67	+ 0.06
Marzo . .	+ 7.15	+ 7.29	- 0.14	Settembre	+20.62	+20.76	- 0.14
Aprile . .	+13.55	+13.52	+ 0.03	Ottobre .	+14.05	+14.08	- 0.03
Maggio .	+18.06	+18.14	- 0.08	Novembre	+ 7.50	+ 7.71	- 0.21
Giugno . .	+20.30	+19.94	+ 0.36	Dicembre	+ 2.12	+ 2.14	- 0.02

Riportiamo nella Tabella D i valori delle escursioni fra le estreme temperature d'ogni giorno; la più piccola, cioè gradi 1.3, appartiene al 19 Gennajo e la maggiore, 16.2, al 22 Maggio. Il Quadro IV porge per ogni mese i valori medj ed estremi dell'escursione, in gradi e decimi.

QUADRO IV.

MESI	Media escursione fra le estreme temperature diurne (gradi C)	Massima escursione (gradi C)	Minima escursione (gradi C)	MESI	Media escursione fra le estreme temperature diurne (gradi C)	Massima escursione (gradi C)	Minima escursione (gradi C)
Gennajo .	4.17	giorni 8.6 (2)	giorni 1.4 (4)	Luglio . .	11.71	giorni 14.1 (22)	giorni 7.0 (9)
Febbrajo	5.27	9.0 (19)	1.9 (10)	Agosto .	10.33	13.4 (7)	3.2 (18)
Marzo . .	7.99	12.2 (21)	1.6 (3)	Settemb	9.41	12.2 (4)	4.5 (17)
Aprile . .	9.10	14.0 (1)	3.5 (10)	Ottobre .	6.53	11.5 (2)	1.7 (27)
Maggio .	11.14	16.2 (22)	2.5 (13)	Novemb.	5.45	9.7 (23)	1.6 (6)
Giugno .	10.78	13.9 { (4) (20)	3.6 (19)	Dicemb.	4.20	9.9 (30)	1.3 (19)

L'intervallo medio per l'anno 1886 tra la massima e la minima temperatura giornaliera fu pari a 8.02 cent., lievemente inferiore alla media del quinquennio 1881-85, che è 8.10; il massimo mensile cadde, come quasi sempre, in Luglio ed è rimarchevole il fatto non nuovo di un valor medio dell'escursione più alto in Maggio che in Giugno. Si pareggiano quasi le medie più basse di Gennaio e Dicembre; in questi, come negli attigui Febbraio e Novembre, non è forte la distanza fra le maggiori e le minori escursioni quotidiane, che invece oscillano tra limiti assai più estesi nei mesi caldi; il grado più accentuato di variabilità fu raggiunto in Maggio.

Tensione del vapor acqueo ed umidità relativa.

Dal confronto delle medie annuali M_t della tensione del vapor acqueo = mill. 7.99 ed M_u dell'umidità relativa = 69.70 % colle normali rispettive abbiamo $M_t - N_t = - 0. \text{mill.} 48$ ed $M_u - N_u = - 4.75 \%$. Si ritorna dunque, e per la sesta volta di seguito, al sensibile ammanco di umidità in un grado ancor più alto nel 1886 in paragone all'anno precedente per entrambi gli elementi in discorso; nel quinquennio 1881-85 il *deficit* per la tensione fu in media mill. 0.60 e per l'umidità 4.97 %. Davanti alla costante ripetizione di tal fatto meteorico, punto indifferente per la climatologia generale e l'influenza che può e deve esercitare sulla vita organica, è lecito porre nuovamente innanzi il dubbio, già espresso altra volta, sulla comparabilità dei valori normali dedotti dal periodo 1845-79, con quelli ottenuti dopo il 1880, dipenda poi questa da mutate condizioni climatiche, o da influenza personale per il modo d'eseguir le osservazioni, oppure dall'una e dall'altra causa insieme. Su ciò il responso è tuttora riservato all'avvenire. Ci piace per intanto segnalare ancor una volta la decisa mancanza del temuto incremento d'umidità per lo ampliarsi della sfera d'azione del Canale Villoresi, incremento che già doveva sentirsi almeno nei mesi caldi, in cui più estesa ed attiva è l'irrigazione per opera dei molti e non brevi tratti di canali secondarii, che già traggono alimento da quello principale. Anche qui però gli anni venturi daranno o meno conferma, parziale o totale, alle conclusioni provvisoriamente espresse in base ai fatti, fin qui non dubbii, ma che potrebbero per avventura mutare allorquando la zona irrigua al Nord-Ovest, Nord e Nord Est di Milano avrà toccato il suo massimo sviluppo, sia di spazio che di tempo nel corso dell'anno.

Per i singoli mesi le variazioni $M_t - N_t$ ed $M_u - N_u$ trovansi nei Quadri V e VI.

QUADRO V.

Mesi	Media tensione 1886 M_t	Nor- male N_t	$M_t - N_t$	Mesi	Media tensione 1886 M_t	Nor- male N_t	$M_t - N_t$
Gennajo .	mill. 4.35	mill. 4.39	mill. — 0.04	Luglio . .	mill. 12.20	mill. 13.31	mill. — 1.11
Febbrajo .	4.74	4.76	— 0.02	Agosto . .	12.83	13.20	— 0.37
Marzo . .	4.81	5.71	— 0.90	Settembre	12.03	11.43	+ 0.58
Aprile . .	7.16	7.32	— 0.16	Ottobre .	9.73	8.78	+ 0.95
Maggio . .	5.75	9.52	— 3.77	Novembre	6.68	6.30	+ 0.38
Giugno . .	10.79	11.81	— 1.02	Dicembre	4.61	4.81	— 0.20

QUADRO VI.

Mesi	Media umidità 1886 M_u	Nor- male N_u	$M_u - N_u$	Mesi	Media umidità 1886 M_u	Nor- male N_u	$M_u - N_u$
Gennajo .	⁰ / ₁₀₀ 89.81	⁰ / ₁₀₀ 87.07	⁰ / ₁₀₀ + 2.74	Luglio . .	⁰ / ₁₀₀ 56.00	⁰ / ₁₀₀ 62.76	⁰ / ₁₀₀ — 6.76
Febbrajo .	81.76	80.69	+ 1.07	Agosto . .	63.83	63.17	— 1.34
Marzo . .	62.34	72.59	— 10.25	Settembre	66.66	72.50	— 5.84
Aprile . .	63.80	68.41	— 4.61	Ottobre .	80.77	79.59	+ 1.28
Maggio . .	40.73	67.66	— 26.93	Novembre	83.77	84.30	— 0.53
Giugno . .	63.70	65.41	— 1.71	Dicembre	84.25	87.64	— 3.39

Solamente nell'autunno si ebbe quindi un grado eccedente di tensione del vapor d'acqua, che, congiunto al caldo sensibile, produsse, specialmente in Settembre, un clima propizio alla vegetazione, ma niente gradevole, talora soffocante peggio che piena estate; il giorno 6 di detto mese la tensione salì a mill. 16.1, cioè solo 0.5 meno del massimo di Luglio. Non si ebbero all'opposto durante l'estate quei periodi d'elevate e persistenti tensioni, che rendono troppo spesso deprimente ed insopportabile il clima della gran pianura padana; fa

eccezione appena la terza decade d'Agosto, in cui si toccò il massimo annuale di mill. 17.6, il giorno 26. Il Quadro V ne avverte che $M_t - N_t$ fu in complesso negativa in detto mese ed ancor più nei due precedenti dell'estate; per pochissimo si stette al di sotto della normale in Gennajo e febbrajo, di molto invece nella primavera, in grazia principalmente del fortissimo ammanco, verificatosi in Maggio, quasi 4 millimetri. L'infimo valore osservato della medesima fu mill. 0.9 il 7 Marzo, dovuto ad un forte vento da Maestro; il 6 Maggio si scese a mill. 1.2, pure in seguito a violenta bufera da Nord.

Anche per l'umidità relativa il Quadro VI ne avverte che ancor in Maggio si ebbe la media mensile più bassa, in misura veramente straordinaria, essendo $M_u - N_u$ di poco inferiore a 27 centesime parti, cifra non mai raggiunta nel quinquennio che precedette il 1886; il più vicino valore fu quello del Giugno 1885, cioè — 16.77, cui seguono ancor più lontano i — 14.88 del Gennajo 1884 ed i — 14.50 del Luglio 1881, pur memorabile per l'ostinata siccità e gl'intensi calori. Seguono per questo riguardo, ma a molta distanza, Marzo, Luglio, Settembre, Aprile e Dicembre, in ordine decrescente; per Giugno ed Agosto la differenza negativa sta fra 1 e 2%, riducendosi nel Novembre a soli 0.53%. Nei residui tre mesi $M_4 - N$ fu positiva, ma le eccedenze delle medie sulle normali mensili riuscirono mediocri, poco più dell'1% in febbrajo ed Ottobre e col massimo di +2.74 in Gennajo, l'unico mese che possa dirsi veramente umido, fatta ragione della normale già molto elevata che gli compete. Lo stato di perfetta saturazione 100%, indubbiamente da noi non raro e dominante talvolta per giorni intieri, durante la stagione jemale, fu notato in 8 giorni del Gennajo, in 2 del febbrajo ed in 4 del Dicembre (vedere i bollettini mensili); cifre che aumenterebbero di molto aggiungendo i dati d'un'osservazione notturna e parecchi dei casi di 99 centesime parti, assai di frequente mal discernibili e poco sicure, per le minime differenze fra i 2 termometri dello psicrometro, le quali non permettono di trovare nelle tavole i valori corrispondenti dell'umidità in frazioni di centesimi. Praticamente però nulla ci si perde, ponendo nei casi dubbii 100 o 99, per il fatto dell'aggiunta alla media di 21^h, 3^h, 9^h della costante necessaria per ridurla al valor vero. Il grado più tenue d'umidità, 6%, capitò il 22 Maggio e 3^h pom. contemporaneamente alla massima temperie del mese, ed è pur notevole il 7% del 30 Marzo, all'egual'ora, spirando forte vento da Nord.

Nelle Tabelle E ed F in fine si leggono le deviazioni quotidiane di

M ed M_u dalle rispettive normali: per la tensione la maggiore differenza positiva è + mill. 3.5 (8 Novembre, scirocco forte) e la negativa — mill. 7.0 (28 Luglio); gli analoghi valori per $M_u - N_u$ sono + 22.9 % (18 Agosto, pioggia e freddo) e — 53.3 (19 Novembre, vento forte da NW), cui segue il — 52.9 del 7 Marzo (vento forte da NW). Avvertiamo che in queste tabelle, come nelle analoghe precedenti **A**, **B** e **D**, sono stampati in caratteri distinti i valori massimi e minimi d'ogni mese.

Direzione e forza del vento.

Riportiamo nel Quadro VII le cifre rappresentative, mese per mese, del predominio di ognuno degli 8 venti, annotato nelle consuete 4 osservazioni, nonchè le medie velocità orarie del vento ed i risultati complessivi per l'anno intero degli elementi di cui qui è parola.

QUADRO VII.

MESI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Numero dei casi osservati	Velocità media del vento in K. l'ora
Gennajo. .	10	16	5	2	5	36	29	21	124	4.1
Febbrajo .	12	14	23	8	3	23	20	9	112	5.2
Marzo. . .	10	13	27	20	8	23	14	9	124	7.4
Aprile. . .	7	16	27	17	9	23	13	8	120	7.6
Maggio. . .	9	9	16	17	19	38	13	3	124	8.6
Giugno. . .	13	11	17	12	12	26	17	12	120	7.1
Luglio. . .	5	11	29	23	10	28	13	5	124	7.3
Agosto. . .	4	14	20	20	18	23	17	8	124	6.7
Settembre	5	14	21	15	12	32	13	8	120	5.4
Ottobre. . .	6	18	31	27	7	14	15	6	124	5.5
Novembre	10	8	19	18	9	23	20	13	120	5.7
Dicembre. .	15	14	14	9	2	23	28	19	124	4.5
Anno. . .	106	158	249	188	114	312	212	121	1460	6.28

Ritorna, come per lo addietro, il deciso predominio del SW , cui seguono i contrarj E e W ; vi ha poca differenza tra i minimi degli altri

2 opposti *N* e *S*, analogamente al 1885. Se comprendiamo i risultati dell'anno nei 4 venti cardinali e cerchiamo le proporzioni per 1000 dei medesimi, si ottiene quanto appare nel quadretto qui unito.

Siamo nel caso, notato assai di frequente, d'un leggero predominio dei venti di ponente su quelli di levante, ferma rimanen-

<i>N</i>	<i>E</i>	<i>S</i>	<i>W</i>	Totale
168	289	249	294	1000

do la proporzione più bassa per il settentrione; del qual fatto giova ripetere qui le due cause, naturale la prima, per il reale minor dominio a Milano di basse correnti boreali, artificiosa la seconda, per l'assenza di annotazioni dalle 9 di sera alle 9 del mattino.

La media velocità riuscì pari a quella del 1883, più alta del medio valore spettante al solito quinquennio 1881-85, che è K. 5.96: al Maggio toccò il massimo delle medie, al Gennaio il minimo. La maggior violenza del vento nel 1886 fu di K. 35 da 11^h a 12^h pomerid. del 3 Marzo, di un chilometro superiore alla cifra trovata per l'intervallo fra 2^h e 3^h pom. del 14 Maggio; si è dunque ripetuto precisamente l'analogo valore, già riscontrato per il 1885.

Stato dell'atmosfera e precipitazioni d'ogni forma.

Il lettore troverà nel Quadro VIII il grado medio di nebulosità, in decimi e frazioni, dedotto nel momento delle 4 osservazioni per ogni mese e per l'annata intera, rimanendo fermi i concetti direttivi, per l'addietro esposti, nella valutazione di questo elemento meteorico.

QUADRO VIII.

Ore di osservazione	Decimi di cielo coperto nei singoli mesi e nell'anno												
	Gennaio	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settemb.	Ottobre	Novemb.	Dicembre	Anno
21 ^h	7.9	8.1	5.8	6.4	4.8	6.3	3.7	4.4	4.7	6.7	6.7	7.5	6.08
0 ^h . 37 ^m	7.6	7.5	5.5	6.8	5.2	6.2	4.8	5.4	4.7	6.8	6.1	7.2	6.16
3 ^h	7.3	6.5	5.0	6.9	4.7	6.1	4.0	4.7	4.8	5.9	5.8	7.2	5.74
9 ^h	7.6	6.6	4.7	6.3	5.0	7.3	4.6	5.3	5.2	5.9	6.9	6.8	6.02
Medie compless.	7.6	7.2	5.2	6.6	4.9	6.5	4.3	4.9	4.9	6.3	6.4	7.2	6.00

Il 1886 riuscì dunque il più avaro di serenità dopo il 1880, giacchè nel periodo 1881-85 la media nebulosità tocca 5.61 decimi, col massimo di 5.95 per il 1885. I mesi freddi tengono il non piacevole primato e loro seguono Aprile, Giugno ed Ottobre, tutti con cifre superiori alla media annuale: Luglio fu assai favorito, un po' meno e nell'egual misura Maggio, Agosto e Settembre. Nel complesso i mesi interessanti per la vita vegetativa fruiro di un grado sufficiente di serenità, poco importando il tenace rannuvolamento o le nebbie durante quelli più freddi.

QUADRO IX.

MESI	Pioggia, neve fusa, nebbia e brina sciolta millimetri	Altezza della neve millimetri	Giorni			Giorni con					
			Sereni o quasi	Nuvolosi o coperti	Misti	Pioggia	Temporale	Grandine	Nebbia	Neve	Gelo
Gennajo . .	179.95	304.0	6	22	3	10	—	—	19	7	20
Febbrajo . .	32.80	(non misurab.)	2	14	12	7	—	—	12	1	8
Marzo . . .	32.15	30.0	7	11	13	6	—	—	3	1	6
Aprile . . .	72.65	—	3	14	13	12	3	1	—	—	—
Maggio . . .	45.65	—	8	7	16	7	2	—	—	—	—
Giugno . . .	98.35	—	3	9	18	12	12	1	—	—	—
Luglio . . .	86.35	—	9	5	17	3	3	—	—	—	—
Agosto . . .	84.50	—	6	7	18	10	7	—	—	—	—
Settembre .	45.80	—	9	6	15	5	6	—	2	—	—
Ottobre . .	232.90	—	3	13	15	15	2	—	7	—	—
Novembre .	156.65	—	5	13	12	12	2	1	13	—	3
Dicembre .	148.45	140.0	3	16	12	12	—	—	19	3	17
Anno . . .	1219.20	510.0	64	137	164	111	37	3	75	12	54

A complemento del Quadro VIII si inseriscono nel IX le cifre mensili ed annue dei giorni sereni o quasi, nuvolosi e misti, coll'aggiunta delle precipitazioni e della frequenza di altri fenomeni meteorici, spe-

cificati nell'intitolazione delle colonne. Da ultimo nel Quadro X si fa il parallelo fra le quantità delle precipitazioni d'ogni forma, misurate nei varii mesi del 1886, e le normali, calcolate sui dati dell'ottantennio 1805-84, delle quali s'era tenuto parola a pag. 55 del Riassunto 1885. Detti valori normali ci serviranno fino al compimento dell'intero periodo secolare, che confidiamo si possa chiudere con elementi sicuri e senza lacune, quali si hanno, salve poche incertezze di minima importanza, dal 1805 ad oggi.

QUADRO X.

Mesi	Pioggia 1886	Pioggia nor- male N_p	1886- N_p	Mesi	Pioggia 1886	Pioggia nor- male N_p	1886- N_p
	mill.	mill.	mill.		mill.	mill.	mill.
Gennaio .	179.95	58.03	+ 121.92	Luglio . .	86.35	74.12	+ 12.23
Febbrajo .	32.80	59.52	- 26.72	Agosto . .	84.50	93.14	- 8.64
Marzo . .	35.15	66.02	- 30.87	Settemb.	45.80	97.07	- 51.27
Aprile . .	72.65	91.25	- 18.60	Ottobre .	232.90	124.68	+ 108.22
Maggio .	45.65	103.07	- 57.42	Novemb.	156.65	107.16	+ 49.49
Giugno .	98.35	83.75	+ 14.60	Dicembre	148.45	72.77	+ 75.68

Dai giorni con pioggia sono sempre esclusi quelli in cui fu registrata neve o brina sciolta e nebbia condensata, essendo le misure giornaliere, ad esse relative, segnate con asterisco nei bollettini mensili del R. Istituto.

In nessuna delle annate dal 1881 in poi si ebbero così pochi giorni sereni o quasi, solo $\frac{1}{6}$ del totale; quelli nuvolosi o coperti, se non sono scarsi, neppur valicano il limite da noi consueto; attribuendo a queste categorie in due parti eguali i 164 giorni misti, ci troviamo con 146 giorni sereni e 219 nuvolosi, cioè 400 per 1000 dei primi e 600 dei secondi, numeri identici a quelli già trovati nel Quadro VIII per altra via.

Risulta dal Quadro X un'eccedenza cospicua nelle precipitazioni di Gennaio ed Ottobre, un po' meno per Novembre e Dicembre; in entrambi i primi due mesi, qui menzionati, la sovrabbondanza della pioggia è dovuta quasi per intero alla 3^a decade. Invece per il Novembre dessa spetta per intero alla prima metà; e ciò permise nella seconda

di condurre a termire le seminagioni, delle quali v'era molta ragione a temere dopo i 350 e più millimetri, rovesciatisi a brevi intervalli dal 15 Ottobre al 15 Novembre, con grave pericolo d'inondazioni nella nostra provincia e danni serii in altre: il 26 Ottobre caddero a Milano 63 mill. di pioggia, 57 il seguente giorno 27 e 56 il 21. Da Febbraio a Maggio inclusi, senza avere una decisa siccità, si riscontra una parsimonia di precipitazioni assai favorevole ai campi, tanto più pel fatto che le medesime si concentrarono in brevi periodi, separati da intervalli asciutti abbastanza lunghi; le identiche note valgono per il Settembre. Nell'estate si oltrepassò di poco il quantitativo normale, dal che trasse grande vantaggio la zona asciutta dell'altipiano lombardo: i 74 millimetri di Luglio caddero quasi per intero nei giorni 8 e 9. Il totale annuo ammontò a mill. 1219.20, cioè mill. 188.62 in più della normale, che vedemmo lo scorso anno essere eguale a millimetri 1030.58.

Il numero dei giorni *con pioggia* del 1886, avanza di giorni 7.5 la normale, che è 103.5 per l'ottantennio 1805-84: com'era da aspettarsi, il primo posto tocca all'Ottobre con 15 giorni, l'ultimo al Luglio con soli 3, e dopo questo abbiamo il Settembre con 5 ed il Marzo con 6. Il precedente 1885 con mill. 50.95 in meno di acqua noverò 21 giorni di più colla medesima in paragone allo spirato anno. Non furono misurabili, perchè scarsissime o miste con pioggia, le quantità di neve cadute nei giorni 24, 26, 27 Gennaio, 10 Febbraio e 3 Dicembre, vale a dire in 5 di sul totale di 12 nel 1886; il 22 Gennaio appena si toccarono 5 millim., mentre il seguente 23 diede la maggiore nevicata dell'anno, 20 centim.: seguono il 19 Gennaio con 12 centim., il 27-28 Dicembre con 11.5, il 14 Marzo con 3, il 9 Dicembre con 2.5 ed il 14 Gennaio con centim. 1.5. Di queste nevicate la sola durata fu quella del 27-28 Dicembre, essendo le altre scomparse rapidamente per la temperatura mite e la susseguita pioggia. Nel 1886 i giorni con neve oltrepassano di 2.3 unità la cifra normale del periodo 1805-84, pari a 9.7; dei precedenti 5 anni il solo 1883 ebbe una misura più forte di neve (cent. 81.5), nessuno arrivò oltre i 10 giorni colla medesima.

Nel nostro abbaino meteorologico il termografo a minima discese a zero o più sotto 54 volte, delle quali 20 in Gennaio e 17 in Dicembre: giova ripetere che all'aperto il gelo avrà dominato in un numero ben più grande di giorni, variabile poi da luogo a luogo secondo la orientazione, la natura del suolo, ecc. Così pure i valori delle minime si fanno sempre più sentiti a cielo aperto e fuori dall'influsso dei

centri abitati, fonte continua di calore, talchè una minima di -5° c. dei nostri bollettini può equivalere a -7° all'aperto ed ancor più, in senso negativo, a qualche chilometro dall'Osservatorio.

Molte nebbie ed abbastanza intense in Gennajo e Dicembre, un po' meno nei due mesi a questi vicini, scarse in Settembre, Ottobre e Marzo; in tutto 75 giorni, 10 di meno che nel 1885, ma ancora 3 di più del normale ammesso per Milano, sempre computando i soli casi di nebbia palpabile, che nasconde gli oggetti vicini non oltre i 100^m, e non calcolando la quasi persistente vaporosità dell'orizzonte, la poca trasparenza dell'aria, ecc.

Dei 37 temporali, che nel 1886 toccarono Milano, meritano speciale menzione i seguenti; quello del 30 Aprile (forte elettricità, pioggia diretta), del 13 e 14 Maggio (burrasche violenti da levante, poca elettricità), del 6 e 7 Giugno (grande sviluppo elettrico, fulmini, pioggia torrenziale), del 13 Giugno (analoghi caratteri, un fulmine a 200^m della Specola, sul parafulmine di S. Simpliciano), del 14 e 30 Giugno (le stesse note, poca grandine innocua il 30), dell'8 e 9 Luglio (uno furioso nel primo giorno, con fulmine, tre pur gagliardi ed estesi nel secondo a brevi intervalli, acqua a rovescio, fra tutti e quattro 85 millimetri), dell'11 Agosto (fulmine, pioggia torrenziale), del 10 Settembre (molta elettricità, 39 millimetri d'acqua), del 21 Ottobre (mediocre elettricità, diluvio continuo di pioggia), del 27 Ottobre (fulmine potentissimo, vento furioso da scirocco, quasi 60 millimetri di pioggia) ed infine quello dell'8 Novembre, una vera burrasca sciroccale, con molta acqua e discreta elettricità. Nessuno però di questi temporali assunse caratteri devastatori in città e nei contorni immediati; oltre la grandine del 30 Giugno, pochissima ne cadde il 17 Aprile, senza che vi fosse sviluppo elettrico, di sorta, e così pure il 9 Novembre durante un fiacco temporale da scirocco si osservarono pochi e grossi grani, estrema appendice meridionale delle fortissime grandinate, che in quel giorno si scaricò sull'altipiano varesino e comasco: è senza dubbio rimarchevole tal fatto, almeno da noi, in un'epoca tanto inoltrata dell'anno.

Crediamo di far cosa gradita ed utile a chi si occupa, per elezione o per interesse, di cose meteorico-agrarie riportando le quantità di pioggia registrate nelle stazioni termo-pluviometriche, da noi impiantate o ritornate in vita nel territorio della provincia milanese e di altre confinanti, per conto ed incarico dell'Ufficio Centrale Meteorologico in Roma: da 10 in principio del 1885 esse crebbero a 14 sul finire dell'anno successivo, cui si aggiunge l'Osservatorio di Monza.

che gentilmente ne favorisce i risultati dei suoi lavori. Come vedrà il lettore, non tutte le citate stazioni furono attive costantemente dopo il loro impianto per diverse ragioni di impedimenti privati, malattie, cambiamento degli osservatori, ecc., tutte cause di interruzione o sospensione di lavoro le quali non è possibile evitare in un servizio gratuitamente e quasi sempre da una sola persona prestato. Nel complesso v'è ragione di essere più che soddisfatti del buon volere di tanti egregi collaboratori; e ne fanno fede i Quadri XI e XII, nei quali, insieme ai loro nomi ed a quelli delle Stazioni, si trovano le misure mensili dell'acqua, raccolta nelle medesime ed a Milano durante l'ultimo scorso biennio. Si vede già un progresso non dispregievole dal 1885 al 1886, nel quale si ebbero 9 stazioni al completo; anzi interpolando per Paullo in Ottobre la media di 3 o 4 stazioni vicine (il che può farsi senza incorrere in forte errore, trattandosi di un mese di piogge generali e non di temporali saltuarii) e per Codogno in Genajo quella delle non lontane Cremona e Piacenza, avremo per queste 2 stazioni dei totali annui non troppo discosti dal vero. Dove manca la neve sciolta, si può limitare il paragone fra la sola pioggia dei singoli punti d'osservazione.

Benché non sia concesso concludere sui dati non completi di due anni, s'intravede nelle cifre dei quadri XI e XII la conferma della già nota legge di distribuzione della pioggia nella zona considerata, notandosi una marcatissima decrescenza man mano che dall'estremo Nord Ovest si passa verso il centro, l'Est ed il Sud Est della provincia Milanese: da un massimo di circa 2 metri a Somma Lombardo nel 1886, si scende ad $1\frac{1}{2}$ nel medio altipiano e ad 1 o poco oltre sul parallelo di Milano, per arrivare fra 800 e 900 mill. nel basso Lodigiano. Le fortissime differenze fra le quantità mensili di pioggia, soprattutto d'estate in stazioni anche vicine ed in condizioni identiche di giacitura, suolo, clima, ecc., mostrano l'assoluta necessità che si continui per lunga serie d'anni questo genere d'osservazioni colla regolarità maggiore che si possa, quale oggidì regna per buona sorte nella nostra rete provinciale. In caso contrario molte questioni, tuttora ardenti, sulla convenienza ed il modo di praticare date colture, di ricorrere all'irrigazione o meno ed in qual'epoca e misura, ecc., rimarranno sempre insolute per mancanza della solida base di dati sicuri, non potendo tener luogo di questi le induzioni cervellottiche ed i criterii empirici, affetti da errori e contraddizioni d'ogni sorta. Auguriamo perciò che non venga meno lo zelo dei singoli osservatori e che questo non sia contrastato (il che pur troppo non è dato garan-

tire) da circostanze indipendenti dal volere personale: noi siamo convinti che per togliere questa causa d'interruzione, la più frequente e difficile da riparare, possa giovar un lieve incoraggiamento materiale a quegli elementi cui non fanno difetto istruzione e buon volere, bensì i mezzi economici, quali p. es. gl'insegnanti elementari: si avrebbe allora il vantaggio grandissimo di render obbligatorio il servizio o per lo meno di mantener vivo lo zelo coll'esca di uno sperato, sia pur tenue, compenso. Questo almeno si potrà praticare là dove non sia fattibile arrivare altrimenti allo scopo: del resto non è cosa di nostra attribuzione e la si è qui accennata soltanto nell'interesse generale della scienza e particolare del servizio.

Stazioni	Osservatori	Quantità di pioggia				
		Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio
Somma Lombardo	Aurelio Masera, geomet.	161. 10	294. 50	259. 00	346. 50	260.
Barlassina	Carlo Valtolina	56. 00	149. 50	76. 20	193. 70	115.
Gorla Minore	G. Orsini (Coll. Rotondi)	16. 50	152. 00	70. 00	192. 60	142.
Tornavento	March. Ippol. Parravicino	82. 50	126. 80	71. 10	192. 70	116.
	Sara Cattaneo, maestra					
S. Stefano Ticino	Sacerd. Francesco Zappa, parroco.	79. 80	138. 40	81. 60	189. 40	111.
Vaprio d'Adda	Felice Brambilla, segretario comunale.	42. 00	56. 00	59. 00	182. 00	83.
Monza (Osser. Meteor.)	Prof. dott. Achille Varisco	58. 00	128. 00	70. 00	159. 00	77.
Milano (R. Oss. Astr.)	Ing. E. Pini ed altri	80. 90	116. 60	68. 50	163. 20	76.
Paullo	Giuseppe Moro, segretario comunale.	35. 50	87. 00	?	?	22. (dopo il
Zivido (Melegnano)	Sac. Raffaele Inganni	85. 30	89. 40	59. 00	170. 75	59.
Codogno	Ing. Celeste Bignami	?	53. 00	103. 00	154. 50	28.
	G. Perrucchini					
S. Angelo Lodigiano	Adriano Oppio	?	79. 14	68. 10	133. 20	37.
Casorate I (Binasco)	Capitano L. Cattaneo	?	?	?	?	?
Cremella (Missaglia)	Mauro Fumagalli, maest.	?	?	?	?	?

II.

in millimetri e centesimi							Anno	Osservazioni
Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	1885	
5.05	72.00	?	?	185.00	201.20	25.00	1849.85	Colla neve fusa.
3.70	68.90	253.80	158.80	172.30	144.80	24.00	1447.10	Manca la neve fusa del 31 gennaio (3 centim.)
0.00	166.60	188.10	151.70	211.80	145.25	19.50	1519.25	Manca la neve fusa di gennaio (22 centim.).
0.20	21.60	99.90	191.70	214.30	163.40	15.40	1385.80	Colla neve fusa.
2.40	51.30	147.90	156.10	135.20	139.10	22.90	1268.30	Colla neve fusa.
6.00	55.00	143.00	86.00	152.00	104.00	20.00	998.00	Manca la neve fusa di gennaio.
9.00	80.00	253.00	72.00	109.00	127.00	28.00	1180.00	Colla neve fusa.
11.90	96.00	142.20	119.70	114.00	145.90	32.75	1168.25	Colla neve fusa, la nebbia condensata e la brina disciolta.
6.25	42.50	21.00	100.00	131.00	173.75	25.00	675.00	Manca la neve fusa di gennaio.
?	?	?	?	?	?	?	463.95	Cessato in giugno il servizio.
99.50	44.20	64.00	61.80	112.50	140.50	5.20	807.10	Manca la neve fusa di dicembre.
7.80	6.40	45.30	93.30	87.80	97.60	?	676.54	Cessato il servizio in dicembre.
17.90	78.60	50.20	143.30	92.00	149.50	24.00	554.90	Impiantata in maggio la stazione.
								Con neve fusa in dicembre.
?	?	?	?	?	?	13.30	13.30	Impiantata in novembre.
								Con neve fusa.

Stazioni	Osservatori	Quantità di pioggia				
		Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio
Somma Lomb. (Borgo)	Aurelio Masera, geom.	96.00	70.50	23.00	260.90	101.1
Somma Lomb. (al Tic.)	Aurelio Masera C. Beanati, custode "idr.º	?	?	?	?	?
Gorla Min. (Coll.º Rot.)	G. Orsini	170.15	29.00	21.00	55.60	104.1
Barlassina	Carlo Valtolina	171.50	18.00	24.30	57.80	74.5
Tornavento	March. Ippol. Parravicino	160.70	20.40	18.90	115.40	73.3
	Sara Cattaneo, maestra					
S. Stefano Ticino	Sacerd. Francesco Zappa, parroco	182.40	20.10	27.90	49.10	35.4
Corbetta	Sac. Eugenio Lampugnani, coadiutore	?	?	?	?	?
Monza (Oss. Meteor.)	Prof. dott. Achille Varisco	181.00	28.00	32.00	31.00	54.0
Cremella	Mauro Fumagalli, maest.	149.00	25.00	24.50	112.00	78.0
Merate (Coll. Manzoni)	Prof. sac. Fed. Colombo	?	?	33.80	98.50	67.0
Vaprio d'Adda	Felice Brambilla, segretario comunale	147.00	14.00	29.00	63.00	59.0
Milano (Spec. Brera)	Ing. E. Pini ed altri	179.95	32.80	35.15	72.65	45.0
Paullo	Giuseppe Moro, segretario comunale	168.65	35.00	45.00	73.00	78.5
Codogno	Ing. Celeste Bignami	45.20?	12.90	43.90	60.98	19.9
	C. Perrucchini					
S. Angelo Lodigiano	Angelo Tronconi, maest.	?	?	?	45.50	86.5
Casorate I	Cap. L. Cattaneo	144.50	17.90	42.90	76.00	44.1
Lodi	Prof. G. Biancotti, diret. della R. Scuola nor.º m.º	?	?	?	?	?

XII.

in millimetri e centesimi							Anno 1886	Osservazioni
Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre		
41.00	155.00	149.00	149.00	463.00	247.00	144.30	2160.50	Incerto se in gennaio sia inclusa la neve sciolta. Stazione fondata in nov. col pluviom. all'edificio di presa del Can. Villorresi ed i termografi al vicino stabil. Reiser.
?	?	?	?	?	?	140.50	140.50	
9.75	159.50	105.00	104.00	321.00	204.00	133.00	1516.60	Per guasto al pluviometro si perdettero l'acqua di alcuni giorni in dicem.
02.50	80.40	81.60	94.60	246.40	187.70	180.50	1418.90	
06.20	178.90	81.70	68.10	387.00	198.30	79.50?	1488.60	Cessato il serv. in maggio.
?	?	?	?	?	?	?	314.90	
?	?	?	?	232.20	163.80	133.50	529.50	Stazione fondata per supplire alla cessata vicinissima di S. Stefano.
91.00	68.00	96.00	34.00	208.00	169.00	168.00	1160.00	
84.00	88.00	134.00	58.00	242.00	195.00	274.00	1563.50	Stazione fondata in febb.
16.75	50.30	130.33	90.00	166.00	196.00	174.00	1122.68	
84.00	54.00	111.00	71.00	220.50	172.00	126.00	1150.50	Colla nebbia condensata e la brina sciolta.
98.35	86.35	84.50	45.80	232.90	156.65	148.45	1219.20	
23.50	58.00	35.00	33.75	?	167.00	131.00	948.15	Sospeso dal 1 all' 11 gennaio il servizio per guasto al pluviometro.
05.30	9.90	87.80	38.40	162.20	113.80	121.30	821.58	
73.10	31.00	62.50	15.00	296.00	91.50	62.00	762.93	Ristabilita in marzo la stazione col nuovo osservatore.
84.70	53.90	56.60	52.00	209.40	163.40	97.70	1043.70	
25.80	0.00	48.10	14.00	185.50	137.60	119.50	530.50	Stazione fondata in maggio.

TABELLA A. — *Deviazioni quotidiane della media pressione atmosferica M dalle rispettive normali N di ciascun giorno.*

Le differenze $M-N$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 36	- 81	+ 20	+116	+ 2	+ 20	+ 4	- 14	+ 48	+ 23	+ 97	- 69
2	+ 1	- 96	+ 3	+135	- 21	+ 8	+ 54	+ 4	+ 38	+ 34	+108	-117
3	+ 10	- 75	-135	+128	+ 34	- 8	+ 65	- 6	+ 44	+ 57	+ 97	- 53
4	+ 39	- 59	- 76	+100	+ 64	- 21	+ 43	+ 1	+ 47	+ 52	+ 72	- 76
5	- 16	- 13	- 67	+ 66	+ 72	- 35	+ 25	- 4	+ 41	+ 24	- 1	- 31
6	- 33	- 18	-148	+ 36	+ 39	- 49	+ 23	+ 17	+ 36	+ 5	- 62	+ 37
7	- 42	+ 36	- 33	+ 16	+ 23	- 32	+ 15	+ 37	+ 28	- 3	- 54	- 14
8	- 91	+153	+ 5	+ 45	+ 47	- 32	- 20	+ 62	+ 12	+ 29	- 66	- 72
9	-175	+134	+ 36	- 35	+ 38	- 60	- 40	+ 39	+ 18	+ 14	- 83	-188
10	-119	+ 85	+ 39	- 94	+ 16	- 28	- 2	+ 3	+ 16	+ 10	- 62	-132
11	-101	+ 21	+ 41	- 67	- 21	- 16	+ 40	- 28	+ 16	+ 34	- 23	- 12
12	-112	+ 16	+ 52	- 44	- 9	- 17	+ 52	- 20	+ 35	+ 31	- 24	- 29
13	-105	+ 18	+ 93	- 2	- 47	- 36	+ 24	+ 13	+ 48	- 39	- 39	- 20
14	- 66	+ 25	+ 54	- 9	- 89	- 20	- 6	+ 2	+ 62	- 51	- 65	- 1
15	+ 4	+ 30	- 67	- 28	- 14	- 8	- 42	+ 27	+ 47	- 38	- 25	- 7
16	- 27	+ 16	- 60	- 31	+ 49	- 38	+ 5	+ 12	+ 41	-150	+ 7	-100
17	- 77	+ 16	- 24	+ 11	+102	- 42	+ 5	- 28	+ 58	-142	+ 13	- 64
18	-132	+ 22	+ 32	+ 2	+104	- 44	+ 16	- 18	+ 39	- 67	- 5	- 29
19	-179	+ 22	+ 63	- 44	+ 89	- 58	+ 31	+ 4	+ 15	- 30	+ 29	- 33
20	-162	+ 31	+ 77	- 54	+ 80	-100	+ 54	+ 6	- 22	+ 6	+ 40	-103
21	-104	+ 28	+ 77	- 17	+ 72	- 82	+ 59	+ 4	- 60	- 35	+ 25	-137
22	-107	+ 40	+ 48	+ 42	+ 65	- 45	+ 27	+ 8	- 67	+ 11	+ 25	- 28
23	- 96	+ 48	+ 72	+ 80	+ 48	- 10	- 18	+ 8	- 75	+ 47	+ 47	- 29
24	- 16	+ 48	+ 96	+ 77	+ 21	+ 12	- 42	- 16	- 64	+ 85	+ 81	- 22
25	- 7	+ 52	+106	+ 55	+ 13	+ 51	- 23	- 41	+ 16	+ 90	+ 78	- 51
26	- 35	+ 45	+105	+ 41	+ 10	+ 23	- 38	- 22	+ 52	+ 25	+ 53	+ 22
27	- 26	+ 27	+119	+ 8	+ 5	+ 8	- 67	+ 12	+ 90	+ 18	+ 56	- 30
28	- 21	+ 1	+ 99	- 16	+ 17	+ 10	- 1	+ 18	+ 96	+ 87	+101	+ 8
29	- 49		+ 78	- 23	+ 26	+ 13	+ 48	+ 36	+ 76	+124	+ 44	- 63
30	- 46		+ 91	- 15	+ 29	- 11	+ 38	+ 45	+ 49	+114	- 29	- 67
31	- 39		+133		+ 33		- 18	+ 50		+101		- 38
M.	61.0	+ 20.4	+30.0	+15.9	+ 28.9	- 21.6	+10.0	+ 6.8	+26.0	+15.1	+14.5	- 50.0

TABELLA B. — *Deviazioni quotidiane della media temperatura M_i rispetto alla normale N di ciascun giorno.*

Le differenze $M_i - N$ sono espresse in decimi di grado.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	- 31	- 4	- 15	+ 21	+ 21	+ 31	- 13	- 21	+ 52	+ 30	+ 5	+ 5
2	- 18	+ 30	- 15	+ 44	+ 22	+ 41	+ 2	- 9	+ 50	+ 31	+ 17	+ 5
3	+ 9	+ 12	- 30	+ 48	- 12	+ 41	+ 4	0	+ 33	+ 31	+ 17	- 12
4	+ 15	+ 11	0	+ 36	- 18	+ 24	+ 14	- 5	+ 24	+ 32	+ 10	- 8
5	+ 20	+ 8	- 26	+ 48	- 10	+ 2	+ 26	- 32	+ 29	+ 37	+ 16	- 14
6	+ 22	- 10	- 20	+ 34	- 12	+ 3	+ 30	- 26	+ 36	+ 21	+ 22	- 17
7	+ 28	- 17	- 5	+ 45	- 1	- 27	+ 24	- 5	+ 44	+ 26	+ 29	- 19
8	+ 26	- 3	- 30	+ 28	- 12	- 10	- 10	+ 9	+ 43	+ 18	+ 59	- 29
9	+ 22	- 1	- 41	+ 26	+ 1	- 13	- 32	+ 18	+ 33	+ 20	+ 34	- 17
10	+ 6	- 14	- 47	- 35	- 5	- 11	- 16	+ 25	+ 9	+ 17	+ 28	- 28
11	- 1	- 1	- 47	- 26	+ 20	- 15	- 38	+ 19	+ 24	+ 6	+ 23	- 9
12	- 11	- 2	- 47	- 19	+ 19	- 4	- 26	+ 6	+ 35	+ 1	+ 19	- 1
13	- 14	+ 9	- 44	- 2	- 19	- 27	- 15	- 2	+ 37	+ 2	+ 20	+ 10
14	- 1	- 2	- 59	+ 6	- 3	- 35	- 6	+ 6	+ 36	+ 1	+ 4	+ 13
15	- 19	- 13	- 33	- 2	- 20	- 13	+ 10	+ 9	+ 35	- 10	+ 9	+ 22
16	- 32	- 18	- 13	- 5	- 8	+ 16	- 7	+ 23	+ 38	- 31	+ 31	+ 44
17	- 26	- 21	- 8	- 4	- 7	- 2	+ 7	+ 1	- 1	- 40	+ 33	+ 35
18	- 43	- 9	- 1	- 3	+ 10	- 36	+ 19	- 41	+ 8	- 10	+ 26	+ 43
19	- 10	- 3	- 1	- 8	+ 25	- 66	+ 28	- 21	+ 12	+ 3	+ 32	+ 52
20	- 17	+ 12	+ 4	- 17	+ 34	- 38	+ 38	+ 2	+ 18	+ 18	+ 3	+ 63
21	- 22	- 1	+ 13	+ 10	+ 50	- 34	+ 43	+ 5	+ 17	+ 29	- 8	+ 45
22	- 6	+ 9	+ 34	- 5	+ 63	- 19	+ 38	- 14	+ 12	+ 15	- 5	+ 7
23	+ 1	+ 12	+ 28	+ 9	+ 61	- 20	+ 25	+ 7	+ 25	+ 12	- 10	- 19
24	- 5	+ 12	+ 40	+ 13	+ 44	- 9	+ 34	+ 5	+ 13	+ 21	- 4	- 23
25	+ 3	+ 9	+ 27	+ 20	+ 34	- 6	+ 31	+ 9	- 16	+ 32	- 26	0
26	+ 7	0	+ 26	+ 30	+ 25	+ 6	+ 35	+ 25	- 7	+ 23	- 22	0
27	+ 10	+ 7	+ 45	+ 32	+ 29	- 7	+ 10	+ 38	- 3	+ 21	+ 5	-
28	+ 11	+ 3	+ 41	+ 34	+ 30	+ 3	+ 17	+ 48	- 5	+ 20	- 2	- 35
29	+ 25		+ 43	+ 21	- 7	- 2	- 5	+ 50	+ 15	+ 25	- 6	- 45
30	+ 40		+ 51	+ 17	- 14	- 6	+ 6	+ 47	+ 26	+ 27	- 2	- 11
31	+ 20		+ 15		+ 11		- 11	+ 47		+ 8		- 3
M.	+ 0.3	+ 0.6	- 3.7	+ 13.2	+ 11.3	- 7.7	+ 7.4	+ 7.2	+ 22.4	+ 14.1	+ 11.9	+ 1.6

TABELLA C. — *Differenze fra la media temperatura diurna M_1 , calcolata sulle 21, 9^h, massima, e minima, e l'altra M_2 , dedotta dalle 2^a, 3^a, e 9^a, e ridotta alla media vera.*

I valori $M_1 - M_2$ sono espressi in decimi di grado.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	— 3	— 2	+ 1	— 9	+ 3	— 3	— 1	— 3	— 7	— 4	— 5	0
2	— 8	— 4	+ 2	— 5	— 1	— 4	+ 4	— 4	— 3	— 4	— 3	+ 2
3	— 4	— 4	+ 7	— 9	+ 3	— 3	— 2	— 1	+ 4	— 6	— 6	0
4	— 4	— 1	— 6	— 5	— 4	0	— 1	— 2	— 3	— 5	+ 4	— 1
5	+ 2	0	+ 1	— 3	— 3	+ 5	— 3	+ 2	— 6	— 5	+ 3	— 1
6	0	+ 2	+ 1	+ 4	— 6	+ 3	— 5	0	— 3	+ 7	+ 3	— 4
7	+ 2	— 3	— 1	— 6	— 6	+ 10	+ 1	— 1	— 4	+ 4	+ 2	0
8	+ 2	+ 2	— 4	+ 3	0	+ 6	+ 19	+ 2	— 1	+ 2	— 3	+ 1
9	+ 2	— 5	0	+ 3	— 4	+ 2	+ 23	— 1	— 6	+ 4	— 1	— 1
10	— 2	+ 8	— 2	+ 7	+ 4	0	— 4	— 1	+ 5	— 2	+ 4	+ 1
11	0	0	— 3	+ 1	+ 1	+ 8	+ 9	+ 1	— 2	— 6	+ 3	— 6
12	— 4	+ 3	— 2	+ 7	— 3	0	0	0	— 2	— 8	+ 2	+ 1
13	— 2	+ 2	— 2	+ 1	+ 10	+ 16	— 3	— 2	— 3	+ 4	0	— 8
14	— 2	0	+ 8	+ 1	+ 5	+ 22	+ 5	+ 2	— 5	— 1	— 4	— 3
15	+ 1	0	0	0	+ 2	— 7	+ 3	— 6	— 3	— 9	— 8	+ 3
16	— 2	+ 4	+ 3	+ 7	+ 2	— 1	— 2	— 2	— 3	+ 7	— 2	+ 5
17	+ 1	+ 2	— 2	+ 1	+ 1	— 6	— 3	+ 16	+ 7	— 4	+ 2	— 1
18	0	+ 1	— 3	+ 3	— 9	+ 6	— 2	+ 13	+ 3	+ 1	0	— 0
19	— 5	— 5	— 1	+ 3	— 6	+ 12	— 2	— 1	— 2	+ 4	— 10	+ 2
20	+ 3	+ 3	— 5	+ 6	— 12	+ 1	— 2	— 4	0	+ 3	— 8	0
21	— 3	+ 4	— 6	+ 4	— 9	— 1	— 2	+ 4	— 1	+ 3	— 2	+ 12
22	0	+ 1	— 4	+ 7	— 7	— 2	0	+ 4	— 2	— 6	— 4	0
23	+ 1	+ 4	— 8	+ 3	— 10	0	+ 2	+ 3	+ 8	— 1	— 9	+ 2
24	+ 1	+ 4	+ 1	— 2	— 1	— 2	+ 6	+ 7	+ 2	— 1	— 1	— 3
25	+ 1	0	0	— 3	+ 4	— 1	— 2	0	+ 4	+ 3	— 1	— 0
26	+ 3	— 2	— 5	— 3	— 1	— 2	+ 3	— 1	— 4	+ 5	— 6	— 2
27	+ 2	— 2	— 2	— 7	— 2	+ 4	+ 1	— 1	— 4	+ 5	— 7	+ 3
28	+ 2	— 3	— 6	— 7	— 5	+ 9	— 6	— 1	— 8	+ 1	— 1	— 3
29	— 4	—	— 3	+ 5	+ 14	+ 1	— 3	+ 1	— 7	— 1	— 5	+ 2
30	+ 3	—	0	+ 3	+ 14	+ 22	— 3	— 4	+ 3	+ 1	+ 1	— 7
31	— 3	—	— 1	—	+ 2	—	+ 3	— 1	—	0	—	0
M.	— 0.6	+ 0.3	— 1.4	+ 0.3	— 0.8	+ 3.6	+ 1.1	+ 0.6	— 1.4	— 0.3	— 2.1	— 0.2

TABELLA D. — *Prospetto delle escursioni fra le temperature estreme di ciascun giorno dell'anno.*

L'unità qui adottata è il decimo di grado

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	62	55	60	140	92	127	130	132	121	86	71	24
2	86	75	45	116	120	136	109	126	114	115	60	17
3	71	75	16	126	83	126	121	114	88	102	74	29
4	61	69	92	109	119	139	126	106	122	104	23	38
5	14	52	58	115	138	96	136	94	116	104	26	58
6	23	39	53	71	124	103	138	108	118	28	16	59
7	21	67	68	119	135	69	110	134	112	53	21	26
8	18	49	85	62	115	96	103	124	108	55	53	23
9	37	74	72	63	134	93	70	115	112	57	60	19
10	51	19	82	35	82	105	133	123	62	81	32	33
11	42	48	88	84	107	90	76	110	103	100	24	69
12	77	33	81	65	101	116	117	96	102	102	23	30
13	57	53	87	81	25	75	129	106	106	32	30	91
14	44	56	21	121	64	79	93	108	102	75	74	44
15	36	67	70	89	103	128	105	115	101	113	96	17
16	56	25	61	77	121	130	119	111	95	28	45	42
17	39	34	84	82	126	102	139	100	45	78	22	31
18	44	58	103	71	138	93	119	32	72	44	40	17
19	53	90	81	63	138	36	124	105	89	35	89	13
20	25	41	110	36	154	139	132	119	88	43	87	30
21	50	25	122	95	157	133	132	67	82	45	74	74
22	29	43	114	46	162	133	141	68	78	100	64	39
23	23	21	105	86	156	113	110	85	70	74	97	38
24	28	38	76	113	123	122	114	58	84	61	57	49
25	24	54	69	116	117	113	111	92	57	50	55	82
26	20	72	108	114	132	121	113	125	87	18	74	53
27	31	73	91	138	130	103	104	113	87	17	94	14
28	26	72	118	130	117	117	128	104	112	36	56	47
29	57		89	91	34	106	128	91	108	57	70	61
30	23		78	77	27	97	123	110	82	74	26	99
31	65		89		80		98	110		57		37
M.	41.7	52.7	79.9	91.0	111.4	107.8	117.1	103.3	94.1	65.3	54.5	42.0

TABELLA E. — *Deviazioni giornaliere della media tensione M_i del vapore acqueo dalla relativa normale N_i .*

I valori di $M_i - N_i$ son espressi in decimi di millimetro.

Giorni	Gennaio	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	- 8	+ 4	- 8	+ 2	+ 13	+ 7	- 11	- 42	+ 15	+ 12	+ 4	+ 4
2	- 9	- 14	- 8	+ 1	- 12	+ 18	- 23	- 25	+ 1	+ 12	+ 7	+ 3
3	- 1	- 7	- 4	- 7	- 58	+ 27	- 23	- 11	- 7	+ 19	+ 6	- 2
4	+ 1	- 3	- 36	- 10	- 53	+ 10	- 10	- 17	- 6	+ 18	+ 8	- 5
5	+ 8	- 5	- 13	- 14	- 40	+ 5	- 13	- 20	+ 5	+ 23	+ 17	- 10
6	+ 9	- 10	- 1	+ 4	- 45	- 4	- 4	- 39	+ 20	+ 27	+ 20	- 10
7	+ 13	- 17	- 41	+ 4	- 48	- 2	- 1	- 31	+ 22	+ 26	+ 23	- 7
8	+ 10	- 9	- 33	+ 12	- 27	+ 11	+ 12	- 21	+ 17	+ 16	+ 35	- 8
9	- 14	- 10	- 34	+ 7	- 17	- 11	- 1	+ 13	+ 11	+ 15	+ 3	- 3
10	- 14	- 4	- 29	- 8	- 26	- 5	- 54	+ 22	+ 23	+ 11	+ 14	- 8
11	- 8	+ 4	- 28	- 13	- 38	+ 5	- 23	+ 8	+ 23	+ 8	+ 16	- 6
12	- 11	+ 5	- 29	- 15	- 28	- 4	- 31	- 46	+ 19	+ 1	+ 12	- 2
13	- 9	+ 7	- 29	+ 1	- 21	- 6	- 34	- 27	+ 18	+ 14	+ 15	- 5
14	0	+ 6	- 13	- 5	- 44	- 8	- 26	- 13	+ 7	- 16	+ 1	+ 4
15	- 4	+ 1	0	- 9	- 51	- 16	+ 6	+ 10	+ 9	- 22	+ 7	+ 11
16	- 7	+ 1	+ 2	- 5	- 55	- 38	- 13	- 21	+ 25	- 7	+ 15	+ 20
17	- 7	0	+ 3	- 3	- 45	- 24	- 2	- 7	- 15	- 13	+ 21	+ 19
18	- 10	+ 3	- 5	+ 3	- 48	- 34	0	- 6	- 11	+ 6	+ 13	+ 23
19	0	+ 3	- 4	+ 1	- 45	- 26	+ 14	- 5	+ 2	+ 15	- 33	+ 25
20	- 4	+ 13	- 5	+ 9	- 54	- 31	+ 16	- 1	+ 3	+ 29	- 16	+ 30
21	- 4	+ 6	+ 3	+ 6	- 53	- 52	+ 13	+ 3	+ 11	+ 29	- 14	- 1
22	- 2	+ 9	+ 16	+ 11	- 55	- 41	- 15	+ 13	+ 19	- 15	- 10	- 26
23	+ 1	+ 8	+ 16	+ 2	- 48	- 21	- 5	+ 10	+ 30	- 2	- 9	- 13
24	- 1	+ 5	+ 8	- 17	- 52	- 18	+ 16	+ 8	+ 14	+ 12	- 10	- 12
25	+ 5	+ 1	- 8	+ 2	- 47	- 18	+ 22	+ 8	- 19	+ 15	- 13	- 17
26	+ 5	+ 3	- 5	- 10	- 49	- 7	+ 1	+ 27	- 21	+ 22	- 10	- 11
27	+ 6	- 1	+ 5	- 12	- 44	- 1	- 12	0	- 32	+ 18	- 5	- 4
28	+ 8	- 5	+ 7	- 2	- 38	- 4	- 70	+ 26	- 17	+ 8	- 2	- 10
29	+ 11		+ 10	+ 4	- 18	- 3	- 25	+ 19	+ 3	+ 6	+ 1	- 15
30	+ 16		- 21	+ 11	- 13	- 14	- 30	+ 20	+ 4	+ 10	+ 1	- 14
31	+ 10		+ 3		- 11		- 19	+ 29		- 4		- 11
Σ	- 0.4	- 0.2	- 9.0	- 1.6	- 37.7	- 10.2	- 11.1	- 3.7	+ 5.8	+ 9.5	+ 3.8	- 2.0

TABELLA F. — *Deviazioni della media umidità giornaliera M_n dalla rispettiva normale N_n .*

I valori $M_n - N_n$ son dati in decimi di grado centesimale, ossia in millesimi di saturazione.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 32	+124	- 32	- 79	+ 24	- 91	- 24	-108	-121	- 70	+ 22	+ 85
2	- 85	-347	- 26	-151	-186	- 81	-113	- 72	-157	- 69	+ 1	+ 59
3	- 67	-164	+146	-226	-413	- 37	-128	- 33	-123	- 42	- 40	+ 78
4	- 60	- 85	-494	-219	-370	- 36	-104	- 44	-105	- 44	+ 51	- 13
5	+ 90	-102	- 54	-264	-263	+ 22	-133	+ 48	- 77	- 33	+140	- 61
6	+ 87	- 82	+105	- 57	-290	- 30	-132	- 79	- 47	+132	+145	- 69
7	+114	-234	-529	-136	-350	+137	- 81	-100	- 57	+ 79	+151	+ 3
8	+ 85	-112	-356	+ 5	-150	+119	+159	- 96	- 75	+ 37	+ 36	+ 56
9	-321	-152	-344	+ 6	-126	- 24	+213	+ 17	- 75	+ 32	-115	+ 98
10	-277	+ 75	-235	+123	-166	+ 10	-205	+ 26	+108	+ 4	+ 60	+ 67
11	-122	+ 98	-222	- 3	-316	+ 92	+ 41	+ 6	+ 25	+ 28	+124	- 86
12	-154	+141	-229	- 39	-255	- 23	- 61	-189	- 34	- 45	+ 92	+ 16
13	- 77	+ 87	-234	+ 29	- 49	+129	-124	- 98	- 54	+ 55	+104	-141
14	+ 1	+116	+163	- 58	-269	+170	- 87	- 50	-107	-134	+ 23	- 5
15	+105	+ 99	+171	- 57	-299	- 63	+ 1	+ 19	- 86	-160	+ 21	+108
16	+124	+156	+118	+ 23	-325	-225	- 43	-146	- 23	+146	+ 33	+100
17	+ 92	+146	+ 79	+ 17	-289	-104	- 39	+ 55	- 58	+ 76	+112	+102
18	+129	+123	- 55	+ 63	-348	- 49	- 69	+229	- 84	+121	+ 61	+121
19	+ 75	+ 55	- 40	+ 64	-351	+153	- 45	+ 91	- 41	+146	-533	+105
20	+129	+112	- 71	+195	-407	- 27	- 59	+ 8	- 49	+104	-218	+104
21	+ 67	+130	- 23	+ 37	-412	-176	- 82	+ 32	- 5	+120	-142	-211
22	+ 62	+103	+ 9	+157	-436	-141	-162	+183	+ 53	-189	- 67	-498
23	+ 77	+ 96	+ 8	- 3	-415	- 43	- 88	+ 61	+ 99	- 64	- 78	-125
24	+ 51	+ 46	- 77	-179	-398	- 72	- 26	+ 79	+ 38	+ 14	- 85	- 99
25	+133	- 21	-154	- 62	-347	- 84	- 23	+ 36	- 72	+ 16	- 23	-276
26	+125	+ 19	-164	-193	-349	- 73	- 86	+ 54	-131	+131	- 37	-196
27	+111	- 45	-118	-193	-336	+ 35	- 70	-102	-217	+110	- 96	+ 21
28	+126	- 81	-104	-142	-302	- 11	-267	- 38	-126	+ 4	- 10	± 0
29	+ 59		- 75	- 58	- 51	- 13	- 88	- 87	- 79	- 53	+ 45	- 24
30	+ 78		-314	+ 18	+ 6	+ 22	-138	- 81	- 71	- 19	+ 64	-197
31	+ 60		- 26		-109		- 32	- 37		- 40		-173
M.	+27.4	+10.7	-102.5	+46.1	-269.3	-17.1	-67.6	-13.4	-58.4	+12.8	-5.3	-33.9

TABELLA A. — *Deviazioni quotidiane della media pressione atmosferica M dalle rispettive normali N di ciascun giorno.*

Le differenze $M-N$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 36	- 81	+ 20	+116	+ 2	+ 20	+ 4	- 14	+ 48	+ 23	+ 97	- 69
2	+ 1	- 96	+ 3	+135	- 21	+ 8	+ 54	+ 4	+ 38	+ 34	+108	-117
3	+ 10	- 75	-135	+128	+ 34	- 8	+ 65	- 6	+ 44	+ 57	+ 97	- 53
4	+ 39	- 59	- 76	+100	+ 64	- 21	+ 43	+ 1	+ 47	+ 52	+ 72	- 76
5	- 16	- 13	- 67	+ 66	+ 72	- 35	+ 25	- 4	+ 41	+ 24	- 1	- 31
6	- 33	- 18	-148	+ 36	+ 39	- 49	+ 23	+ 17	+ 36	+ 5	- 62	+ 37
7	- 42	+ 36	- 33	+ 16	+ 23	- 32	+ 15	+ 37	+ 28	- 3	- 54	- 14
8	- 91	+153	+ 5	+ 45	+ 47	- 32	- 20	+ 62	+ 12	+ 29	- 66	- 72
9	-175	+134	+ 36	- 35	+ 38	- 60	- 40	+ 39	+ 18	+ 14	- 83	-188
10	-119	+ 85	+ 39	- 94	+ 16	- 28	- 2	+ 3	+ 16	+ 10	- 62	-132
11	-101	+ 21	+ 41	- 67	- 21	- 16	+ 40	- 28	+ 16	+ 34	- 23	- 12
12	-112	+ 16	+ 52	- 44	- 9	- 17	+ 52	- 20	+ 35	+ 31	- 24	- 29
13	-105	+ 18	+ 93	- 2	- 47	- 36	+ 24	+ 13	+ 48	- 39	- 39	- 20
14	- 66	+ 25	+ 54	- 9	- 89	- 20	- 6	+ 2	+ 62	- 51	- 65	- 1
15	+ 4	+ 30	- 67	- 28	- 14	- 8	- 42	+ 27	+ 47	- 38	- 25	- 7
16	- 27	+ 16	- 60	- 31	+ 49	- 38	+ 5	+ 12	+ 41	-150	+ 7	-100
17	- 77	+ 16	- 24	+ 11	+102	- 42	+ 5	- 28	+ 58	-142	+ 13	- 64
18	-132	+ 22	+ 32	+ 2	+104	- 44	+ 16	- 18	+ 39	- 67	- 5	- 29
19	-179	+ 22	+ 63	- 44	+ 89	- 58	+ 31	+ 4	+ 15	- 30	+ 29	- 33
20	-162	+ 31	+ 77	- 54	+ 80	-100	+ 54	+ 6	- 22	+ 6	+ 40	-103
21	-104	+ 28	+ 77	- 17	+ 72	- 82	+ 59	+ 4	- 60	- 35	+ 25	-137
22	-107	+ 40	+ 48	+ 42	+ 65	- 45	+ 27	+ 8	- 67	+ 11	+ 25	- 28
23	- 96	+ 48	+ 72	+ 80	+ 48	- 10	- 18	+ 8	- 75	+ 47	+ 47	- 29
24	- 16	+ 48	+ 96	+ 77	+ 21	+ 12	- 42	- 16	- 64	+ 85	+ 81	- 22
25	- 7	+ 52	+106	+ 55	+ 13	+ 51	- 23	- 41	+ 16	+ 90	+ 78	- 51
26	- 35	+ 45	+105	+ 41	+ 10	+ 23	- 38	- 22	+ 52	+ 25	+ 53	+ 22
27	- 26	+ 27	+119	+ 8	+ 5	+ 8	- 67	+ 12	+ 90	+ 18	+ 56	- 30
28	- 21	+ 1	+ 99	- 16	+ 17	+ 10	- 1	+ 18	+ 96	+ 87	+101	+ 8
29	- 49		+ 78	- 23	+ 26	+ 13	+ 48	+ 36	+ 76	+124	+ 44	- 63
30	- 46		+ 91	- 15	+ 29	- 11	+ 38	+ 45	+ 49	+114	- 29	- 67
31	- 39		+133		+ 33		- 18	+ 50		+101		- 38
M.	- 61.0	+ 20.4	+ 30.0	+ 15.9	+ 28.9	- 21.6	+ 10.0	+ 6.8	+ 26.0	+ 15.1	+ 14.5	- 50.0

TABELLA B. — *Deviazioni quotidiane della media temperatura M , rispetto alla normale N di ciascun giorno.*

Le differenze $M_i - N$ sono espresse in decimi di grado.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	- 31	- 4	- 15	+ 21	+ 21	+ 31	- 13	- 21	+ 52	+ 30	+ 5	+ 5
2	- 18	+ 30	- 15	+ 44	+ 22	+ 41	+ 2	- 9	+ 50	+ 31	+ 17	+ 5
3	+ 9	+ 12	- 30	+ 48	- 12	+ 41	+ 4	0	+ 33	+ 31	+ 17	- 12
4	+ 15	+ 11	0	+ 36	- 18	+ 24	+ 14	- 5	+ 24	+ 32	+ 10	- 8
5	+ 20	+ 8	- 26	+ 48	- 10	+ 2	+ 26	- 32	+ 29	+ 37	+ 16	- 14
6	+ 22	- 10	- 20	+ 34	- 12	+ 3	+ 30	- 26	+ 36	+ 21	+ 22	- 17
7	+ 28	- 17	- 5	+ 45	- 1	- 27	+ 24	- 5	+ 44	+ 26	+ 29	- 19
8	+ 26	- 3	- 30	+ 28	- 12	- 10	- 10	+ 9	+ 43	+ 18	+ 59	- 29
9	+ 22	- 1	- 41	+ 26	+ 1	- 13	- 32	+ 18	+ 33	+ 20	+ 34	- 17
10	+ 6	- 14	- 47	- 35	- 5	- 11	- 16	+ 25	+ 9	+ 17	+ 28	- 28
11	- 1	- 1	- 47	- 26	+ 20	- 15	- 38	+ 19	+ 24	+ 6	+ 23	- 9
12	- 11	- 2	- 47	- 19	+ 19	- 4	- 26	+ 6	+ 35	+ 1	+ 19	- 1
13	- 14	+ 9	- 44	- 2	- 19	- 27	- 15	- 2	+ 37	+ 2	+ 20	+ 10
14	- 1	- 2	- 59	+ 6	- 3	- 35	- 6	+ 6	+ 36	+ 1	+ 4	+ 13
15	- 19	- 13	- 33	- 2	- 20	- 13	+ 10	+ 9	+ 35	- 10	+ 9	+ 22
16	- 32	- 18	- 13	- 5	- 8	+ 16	- 7	+ 23	+ 38	- 31	+ 31	+ 44
17	- 26	- 21	- 8	- 4	- 7	- 2	+ 7	+ 1	- 1	- 40	+ 33	+ 35
18	- 43	- 9	- 1	- 3	+ 10	- 36	+ 19	- 41	+ 8	- 10	+ 26	+ 43
19	- 10	- 3	- 1	- 8	+ 25	- 66	+ 28	- 21	+ 12	+ 3	+ 32	+ 52
20	- 17	+ 12	+ 4	- 17	+ 34	- 38	+ 38	+ 2	+ 18	+ 18	+ 3	+ 63
21	- 22	- 1	+ 13	+ 10	+ 50	- 34	+ 43	+ 5	+ 17	+ 29	- 8	+ 45
22	- 6	+ 9	+ 34	- 5	+ 63	- 19	+ 38	- 14	+ 12	+ 15	- 5	+ 7
23	+ 1	+ 12	+ 28	+ 9	+ 61	- 20	+ 25	+ 7	+ 25	+ 12	- 10	- 19
24	- 5	+ 12	+ 40	+ 13	+ 44	- 9	+ 34	+ 5	+ 13	+ 21	- 4	- 23
25	+ 3	+ 9	+ 27	+ 20	+ 34	- 6	+ 31	+ 9	- 16	+ 32	- 26	0
26	+ 7	0	+ 26	+ 30	+ 25	+ 6	+ 35	+ 25	- 7	+ 23	- 22	0
27	+ 10	+ 7	+ 45	+ 32	+ 29	- 7	+ 10	+ 38	- 3	+ 21	+ 5	-
28	+ 11	+ 3	+ 41	+ 34	+ 30	+ 3	+ 17	+ 48	- 5	+ 20	- 2	- 35
29	+ 25		+ 43	+ 21	- 7	- 2	- 5	+ 50	+ 15	+ 25	- 6	- 45
30	+ 40		+ 51	+ 17	- 14	- 6	+ 6	+ 47	+ 26	+ 27	- 2	- 11
31	+ 20		+ 15		+ 11		- 11	+ 47		+ 8		- 3
M.	+ 0.3	+ 0.6	- 3.7	+ 13.2	+ 11.3	- 7.7	+ 7.4	+ 7.2	+ 22.4	+ 14.1	+ 11.9	+ 1.6

Diamo infine l'elenco di alcuni errori, che si trovano nelle stampe dei Bollettini mensili dello scorso anno, sfuggiti alle due revisioni.

Mese	Giorno	Ora d'osservaz.	Elementi meteorici	Errata	Corrige
Gennajo	13	3 pom.	Altezza barometrica	mill. 739.9	mill. 738.9
"	13	—	Media altezza barometrica	" 740.1	" 739.7
"	17	21 ^h (9 a.)	Temperatura centigrada	— 3.° 8	— 2.° 8
"	—	—	Media mensile dell'altezza barometrica a 3 ^a pom.	m. 743.37	m. 743.34
"	—	—	Media mensile complessiva dell'altezza barometrica	" 743.83	" 743.82
Febbrajo	21	3 pom.	Tensione del vapore acqueo	" 6.5	" 5.5
"	22	3 pom.	Umidità relativa	" 31	" 81
Marzo	29	0.37	Altezza barometrica	m. 751.4	m. 751.5
"	31	—	Media temperatura del giorno	+ 11.° 3	+ 11.° 2
Aprile	—	—	Minima temperatura del mese (in fine di pag. 390)	— 5.° 4, giorno 7	+ 5.° 4, giorno 11
Maggio	15	9 pom.	Umidità relativa	22	32
"	18	—	Media umidità relativa del giorno	39, 9	32, 9
Giugno	25	3 pom.	Tensione del vapor acqueo	m. 10.0	m. 11.0
Luglio	—	—	Data della minima umidità nel mese (in fine a pag. 768)	giorno 22	giorno 28
Agosto	1	—	Media temperatura del giorno	+ 21.° 5	+ 21.° 2
"	12	0. ^h 37 ^m p.	Umidità relativa	42	32
Settembre	20	21 9 a.)	Temperatura centigrada	+ 17.° 8	+ 18.° 8
"	2	0. ^h 37 ^m p.	Tensione del vapor acqueo	m. 14.4	m. 14.6
Ottobre	25	—	Massima temperatura del giorno	+ 16.° 8	+ 16.° 9
"	31	9 pom.	Tensione del vapor acqueo	m. 7.3	m. 7.2
Novembre	3	—	Media mensile altezza barometrica (in fine di colonna)	757.9	757.7
"	—	—	Media altezza barometrica	740.9	749.90
Dicembre	9	21 ^h (9 a.)	Altezza barometrica	753.0	733.0
"	9	—	Massima temperatura del giorno	+ 1.° 8	+ 1.° 7
"	12	—	Media temperatura del giorno	+ 2.° 3	+ 2.° 2
"	21	0. ^h 37 ^m p.	Altezza barometrica	743.4	734.4

Se qualche altra differenza d'una certa entità verrà avvertita nell'altezza barometrica dai rilievi del barografo, se ne darà conto a suo tempo nel Riassunto dell'anno in corso.

25 Gennajo 1887.

Giorni del mese	GENNAJO 1887											Media mass. ^a min. ^a 21 ^h . 9 ^h	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada							
	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	media 21. ^h 3. ^h 9 ^h	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm								
1	747.9	747.5	747.6	747.2	747.6	+ 0.4	+ 3.2	+ 2.6	+ 0.9	+ 4.0	- 1.1	+ 1.1	
2	48.2	48.0	48.0	49.0	48.4	+ 0.2	+ 0.8	+ 1.0	- 2.1	+ 1.5	- 2.2	- 0.6	
3	51.4	51.2	50.8	50.9	51.0	- 4.2	- 3.0	- 2.8	- 4.8	- 2.2	- 4.9	- 4.0	
4	46.3	44.3	42.7	41.3	43.4	- 4.2	- 3.6	- 3.5	- 2.9	- 2.8	- 6.6	- 4.1	
5	38.0	36.4	35.4	33.7	35.7	- 1.3	- 0.4	- 1.3	- 2.2	- 0.2	- 2.9	- 1.7	
6	731.8	731.1	731.4	732.7	732.0	- 2.2	± 0.0	± 0.0	- 1.8	+ 0.4	- 5.8	- 2.4	
7	33.5	33.5	33.4	35.7	34.2	- 6.4	- 1.6	- 0.2	- 4.7	+ 0.1	- 6.8	- 4.5	
8	40.4	40.9	40.8	40.6	40.6	- 2.2	± 0.0	+ 0.8	- 0.2	+ 1.2	- 6.7	- 2.0	
9	38.6	38.4	38.9	39.4	39.0	- 1.0	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.7	- 1.4	- 0.4	
10	40.4	40.9	41.7	43.6	41.9	+ 2.0	+ 2.6	+ 2.6	+ 2.1	+ 3.0	- 0.1	+ 1.8	
11	748.0	749.7	749.8	752.4	750.1	+ 1.8	+ 4.0	+ 4.9	+ 2.5	+ 5.0	+ 1.0	+ 2.6	
12	55.1	54.6	54.3	54.3	54.6	- 0.9	+ 2.9	+ 4.0	+ 0.9	+ 4.6	- 1.5	+ 0.8	
13	54.5	54.1	53.5	52.9	53.6	- 3.4	+ 0.4	+ 1.6	- 1.4	+ 2.0	- 3.8	- 1.7	
14	50.8	50.0	49.9	51.1	50.6	- 3.4	- 0.3	+ 1.4	+ 0.6	+ 1.8	- 4.7	- 1.4	
15	51.5	50.5	50.3	50.6	50.8	- 1.1	+ 1.4	+ 1.8	+ 0.5	+ 2.4	- 2.5	- 0.2	
16	750.0	749.8	749.3	750.5	749.9	- 1.0	+ 0.6	+ 0.7	- 3.9	+ 0.8	- 3.9	- 2.0	
17	51.4	51.3	51.6	53.4	52.1	- 5.5	- 0.9	- 0.4	- 3.4	- 0.2	- 7.0	- 4.0	
18	55.1	55.1	54.8	56.2	55.5	- 8.0	- 3.4	- 1.5	- 5.2	- 1.1	- 8.8	- 5.8	
19	57.2	57.1	57.5	59.4	58.0	- 7.1	- 2.6	- 0.7	- 3.9	- 0.2	- 7.5	- 4.7	
20	56.8	56.5	56.4	58.0	57.1	- 4.1	+ 0.0	+ 1.8	- 2.2	+ 2.2	- 5.2	- 2.3	
21	762.7	763.0	763.0	764.2	763.3	- 5.7	+ 0.6	+ 1.8	- 2.0	+ 2.5	- 6.6	- 2.9	
22	62.5	61.2	60.5	59.5	60.8	- 3.9	+ 2.0	+ 3.8	+ 0.4	+ 4.4	- 5.2	- 1.1	
23	57.5	56.9	55.8	56.0	56.4	± 0.0	+ 3.8	+ 4.7	+ 1.2	+ 5.3	- 2.4	+ 1.0	
24	57.9	58.0	58.1	60.1	58.7	- 0.9	+ 4.7	+ 6.0	+ 1.8	+ 6.5	- 2.2	+ 1.3	
25	62.5	62.2	62.0	64.3	62.9	- 1.1	+ 1.6	+ 1.6	+ 0.4	+ 2.4	- 2.3	- 0.2	
26	765.9	765.5	765.0	765.5	765.5	+ 0.3	+ 4.0	+ 4.5	+ 0.3	+ 4.8	- 0.3	+ 1.3	
27	64.5	63.9	63.1	63.1	63.6	- 4.0	- 0.4	+ 0.4	- 1.8	+ 1.0	- 4.4	- 2.3	
28	62.1	61.8	61.0	61.4	61.5	- 5.0	+ 1.2	+ 3.3	± 0.0	+ 3.7	- 5.6	- 1.7	
29	62.8	62.6	62.1	62.1	62.4	- 3.4	+ 2.3	+ 4.4	+ 0.5	+ 4.6	- 5.2	- 0.9	
30	61.8	61.0	60.0	60.1	60.6	- 2.4	+ 2.4	+ 4.5	+ 0.8	+ 4.9	- 3.6	- 0.1	
31	58.8	58.3	57.9	58.6	58.4	- 1.1	+ 5.5	+ 7.2	+ 2.6	+ 7.9	- 3.2	+ 1.6	
	752.46	752.09	751.83	752.50	752.26	-2.54	+0.91	+1.79	-0.87	+2.29	-3.98	-1.2	
Pressione massima ^{mm} 765. 9 giorno 26						Temperatura massima + [°] 7. 9 giorno 31							
" minima . 731. 1 " 6						" minima . - 8. 8 " 18							
" media . . 752.26						" media . . - 1.27							

Giorni del mese	GENNAJO 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata	
	Tempo medio di Milano											
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri						
	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h		
1	73	66	68	83	75.3	3.5	3.8	3.8	4.1	3.7	mm	
2	89	85	83	98	90.6	4.1	4.1	4.1	3.8	4.0	0 50*	
3	100	99	100	100	100.0	3.3	3.6	3.7	3.2	3.3		
4	99	95	93	98	97.3	3.3	3.3	3.3	3.6	3.4	0.70*	
5	98	89	86	96	93.9	4.1	4.0	3.6	3.7	3.7	14.90*	
6	100	91	89	98	96.3	3.9	4.2	4.1	3.9	4.0		
7	92	76	76	97	88.9	2.6	3.1	3.5	3.0	2.9		
8	88	81	80	94	87.9	3.4	3.7	3.9	4.3	3.9		
9	96	91	89	94	93.6	4.1	4.3	4.1	4.4	4.1	30.40*	
10	95	96	95	92	94.6	5.1	5.3	5.2	5.0	5.1	34.75	
11	94	87	78	75	81.4	4.9	5.3	4.8	4.2	4.5	0.70	
12	90	69	66	85	81.0	3.9	3.9	4.0	4.2	4.0		
13	91	75	72	90	85.0	3.2	3.5	3.7	3.7	3.5		
14	91	91	74	90	85.7	3.2	4.1	3.8	4.3	3.7		
15	90	76	71	83	82.0	3.8	3.9	3.7	4.1	3.8		
16	77	68	68	93	80.1	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3		
17	90	71	78	84	84.7	2.7	3.1	3.4	3.2	2.9		
18	91	78	70	93	85.4	2.2	2.8	2.9	2.9	2.6		
19	99	78	77	89	89.0	2.6	3.0	3.4	3.1	2.9		
20	88	78	67	92	83.0	3.0	3.6	3.5	3.6	3.3		
21	90	72	67	83	81.0	2.8	3.4	3.5	3.3	3.2		
22	89	64	62	77	77.0	3.0	3.4	3.7	3.6	3.3		
23	81	54	67	81	77.3	3.7	3.3	4.3	4.1	3.9		
24	90	73	67	84	81.3	3.9	4.7	4.7	4.4	4.2		
25	90	70	82	90	88.3	3.8	3.6	4.2	4.3	4.0		
26	92	77	76	92	87.7	4.3	4.9	4.8	4.3	4.5		
27	100	85	83	96	94.0	3.4	3.8	4.0	3.8	3.8		
28	95	75	69	93	86.7	3.0	3.8	4.1	3.8	3.5		
29	91	62	65	87	82.0	3.2	3.3	4.1	4.2	3.8		
30	87	58	67	83	80.0	3.4	3.2	4.2	4.1	3.8		
31	82	69	50	62	65.7	3.5	4.7	3.8	3.5	3.5	0.80*	
	90.9	77.4	75.2	88.7	85.70	3.49	3.81	3.91	3.83	3.68		
Umidità relat. mass. 100% gior. 3 6, 27										Totale dell'acqua raccolta		mm. 82.75
" " min. 50% " 31										Nebbia nei giorni 2-8 (inclusi), 10, 12, 14, 20, 21, 23-27 e 31; in totale 18.		
" " med. 85.70												
Tensione del vapore mass. 5.3 gior. 10-11										Neve nei giorni 2 (c. 0,5), 4 (c. 0,5), 5 (c. 17), 9 e 10 (c. 25); totale centim. 43.		
" " " min. 2.2 " 18												
" " " med. 3.68												

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GENNAJO 1887										Velocità media diurna del vento in chilom.
Tempo medio di Milano										
Direzione del vento					Nebulosità relativa					
21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h			
1	E	SE	E	NE	9	7	6	10	6	
2	NE	N	NW	W	10	10	9	10	4	
3	NW	W	SW	W	10	10	10	10	4	
4	W	SW	W	E	10	10	10	10	2	
5	SW	SW	SW	NE	10	9	10	9	5	
6	W	W	W	W	10	9	9	10	4	
7	NW	W	WSW	NNE	6	1	4	6	6	
8	S	SW	W	NE	10	10	10	10	3	
9	W	SW	W	W	10	10	10	10	3	
10	NNW	N	NW	W	10	10	10	10	6	
11	SW	SE	NNE	N	3	7	6	7	5	
12	W	W	W	W	2	3	0	5	3	
13	W	W	SW	WNW	1	0	0	1	4	
14	NW	E	NE	WNW	10	9	8	9	3	
15	NE	E	SE	N	10	9	9	10	4	
16	E	SE	SE	NE	10	8	2	3	5	
17	NE	E	NE	NNW	7	8	7	3	4	
18	W	NW	W	W	4	7	4	2	5	
19	W	W	NW	W	7	2	2	0	3	
20	W	W	SW	W	5	5	2	3	3	
21	W	W	SW	W	1	2	4	2	5	
22	NW	SW	W	W	0	2	0	4	6	
23	NW	SE	SW	SW	4	4	0	1	4	
24	NE	NE	SW	N	3	5	2	3	3	
25	NW	W	SW	SW	10	9	1	10	2	
26	W	W	SW	W	7	2	3	3	7	
27	W	SW	SW	W	10	3	3	0	6	
28	W	WSW	SW	W	1	1	0	1	5	
29	WNW	WNW	SW	WNW	1	1	0	1	5	
30	W	WNW	W	W	3	0	0	1	4	
31	N	SW	SE	N	4	3	0	0	4	
Proporzione dei venti 21. ^h 0. ^h 37. ^m 3. ^h 9. ^h					6.4	5.7	4.5	5.3		
					Nebulosità media = 5.5					
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW			
10	12	7	7	1	24	49	14	Velocità media del vento chil. 4 3		

ADUNANZA DEL 17 FEBBRAJO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIDARI, VIGNOLI, ARDISSONE, COSSA LUIGI, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, VERGA, BIFFI, MAGGI LEOPOLDO, BUCCELLATI, ASCOLI GRAZIADIO, INAMA, SANGALLI, KÖRNER, SCHIAPARELLI, CANTONI GIOVANNI, PRINA, PIOLA, CANTÙ, LATTES, COLOMBO.

E i Soci corrispondenti: CARNELUTTI, SCARENZIO, ASCHIERI, MERCALLI, MONGERI, ZUCCHI, ZOJA, RAGGI, BANFI, FERRINI CONTARDO.

I MM. EE. SACCHI, CANTONI CARLO e CORRADI giustificano la loro assenza.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini legge il verbale della precedente adunanza, che viene approvato.

I Segretari danno il titolo degli omaggi offerti alle due Classi.

In assenza del S. C. Amato Amati, mentre si destina alla pubblicazione nei Rendiconti la sua Nota: *Sull' analfabetismo nei 284 circondari o distretti del regno d'Italia — Città e Campagna*, il segretario Strambio dà lettura del sunto di detta Nota.

Il S. C. prof. Scarenzio legge poscia i suoi *Casi importanti di diresi elastica*.

Il M. E. prof. Vidari legge: *Sulla opportunità che anche nei licei si insegnino i primi elementi del diritto privato e pubblico*.

Il S. C. prof. Zoja legge infine la sua Nota sulle *Misure della forza muscolare dell'uomo*.

Passando in adunanza segreta alla trattazione degli affari interni,

Rendiconti. — Serie II, Vol. XX.

12

l'Istituto accetta il deposito di un piego suggellato contenente la descrizione di un proiettile per uso di guerra del signor dott. Giuseppe Merzari; il M. E. Biffi riferisce intorno a varie Note presentate dal sig. Carlo Pozzi sopra un suo metodo di cura per l'idrofobia.

A proposito della proposta di un socio corrispondente per la Sezione di letteratura e filosofia, dopo analoga discussione, la Classe di lettere e scienze morali afferma la necessità di attenersi rigorosamente nella valutazione dei titoli e nella scelta dei candidati alle sezioni stabilite nello Statuto.

L'Istituto finalmente approva il Rendiconto della fondazione Brambilla per l'anno 1886 presentatogli dal segretario Ferrini.

L'adunanza è levata alle ore 3 pom.

Il Segretario

G. STRAMBIO.

PROGRAMMA DI CONCORSO

L'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli conferirà un premio di lire cinquecento all'Autore Italiano della migliore Memoria da Chimica.

CONDIZIONI:

1.^a Le Memorie dovranno essere presentate al Segretario dell'Accademia non più tardi del mese di Marzo del 1888 corredate con i saggi delle sostanze descritte.

2.^a Esse non debbono portare il nome dell'Autore, e debbono essere distinte con un motto il quale dovrà trovarsi ripetuto sopra una scheda suggellata che conterrà il nome dell'Autore.

3.^a La Memoria premiata sarà pubblicata negli Atti per intero o per sunto, e l'Autore ne avrà cento copie.

4.^a Tutte le Memorie inviate pel concorso si conserveranno nell'Archivio dell'Accademia, e soltanto si permetterà di estrarne copia a coloro che le hanno presentate.

Napoli, Gennajo, 1887.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

ISTRUZIONE PUBBLICA. — *Sulla opportunità che anche nei licei si insegnino i primi elementi del diritto privato e pubblico.* Nota del M. E. prof. E. VIDARI.

I.

Prima di mettermi a studiare, benchè assai brevemente, questo tema, ho istituito non poche ricerche per vedere ciò che se ne era detto nei libri e fatto nelle leggi. Ma, sia che io non abbia condotto bene le mie indagini, sia che poco davvero ci abbia di notevole; fatto è che la messe raccolta è scarsissima, e, tranne alcuni fuggevoli accenni in qualche libro e parecchie disposizioni di poche leggi (una italica, una portoghese ed una francese), nulla di più ho potuto trovare che rispondesse a' miei desiderj.

Pure, non mi sono scoraggiato; perchè l'esempio di codesti paesi non deve andare perduto; epperò, muovendo da essi, io spero di richiamare l'attenzione degli studiosi sopra un tema, il quale mi pare che racchiuda in sè i germi di un utilissimo miglioramento negli ordini della nostra istruzione secondaria. Vuol dire che se l'argomento non parrà indegno di studio, altri farà più e meglio di me (cosa, del resto, facilissima), e a me basterà di aver eccitato altri a fare.

II.

Per molto tempo si credette (e, forse, molti credono ancora) che lo studio del diritto debba essere lasciato agli uomini di legge; a co-

loro, cioè, che di tale studio fanno la propria esclusiva o principale professione. A radicare negli animi tale credenza servirono potentemente e quell'aria di mistero (quasi di cabala e di intrigo), di cui pareva che si compiacesse circondarsi i giureconsulti delle età passate e non pochi anche dei tempi nostri, e la opinione generale quindi che lo studio del diritto null'altro fosse, in fine dei conti, se non l'arte del darla a bere. Giureconsulti stimatissimi e superiori a qualunque sospetto, non occorre dirlo, vi furono sempre; ma la massa di chi maneggiava leggi e diritto non fu mai altrimenti giudicata, e fra i tipi immortali creati dal Manzoni nessuno può dimenticare il dottore Azzecagarbugli.

Ebbene: se vi ha studio invece che più abbisogni dalla luce meridiana del sole e del maggior acconsentimento di volontà per poter crescere e prosperare; se vi ha studio nel quale si deve trovare riflessa più genuinamente la coscienza nazionale circa il modo secondo cui vanno regolati i rapporti degli uomini fra loro; se vi ha studio che meglio dia la misura della civiltà di un popolo; esso è certamente quello del diritto. Quello studio, cioè, che dal grembo ancora della madre e passando per tutte le vicende, più o meno fortunate della vita, ci ricinge con amorosa instancabile cura di provvide garanzie, ci permette di sviluppare nel più libero modo la nostra attività personale, e ci fa consapevoli dei nostri diritti e doveri verso la famiglia, il Comune, lo Stato; verso, insomma, tutta la società umana. Oggi, poi, che, grazia a Dio, viviamo in un paese libero, lo studio del diritto è di prima necessità addirittura; perchè assai più che non per l'addietro ci troviamo mischiati nelle faccende pubbliche, e la vita pubblica assorbe tanta parte (anzi, troppa) della nostra attività personale. Ignorare il diritto, oggi, vuol dire essere un cattivo cittadino, dannoso a sè, inutile agli altri; vuol dire, non curarsi degli interessi proprj, di quelli della città che ci vide nascere, e della maggior patria che ci raccoglie tutti sotto le sue grandi ali. Non già che tutti debbano essere giuristi. Dio ce ne liberi! Ma tutti dovrebbero sapere almeno quel tanto di diritto e di leggi che basti a farli consapevoli del modo secondo cui è giuridicamente regolata quella società in mezzo a cui sono pur nati, crescono e muoiono. — Vi parrebbe egli tollerabile un uomo, anche d' appena mezzana coltura, il quale ignorasse le notizie fondamentali della fisica, della chimica, della storia naturale, della geometria, e che so io? Ebbene, egualmente intollerabile vi debbe parere un uomo od un giovane il quale ignori come, nelle sue linee fondamentali s'intende, siano giuridicamente costituiti la famiglia, il Comune, la Provincia, lo Stato.

Persuadiamocene: lo studio elementare del diritto oggi è parte della coltura generale; e tanto che questa sia la necessaria preparazione a studj superiori, quanto che si contenga in sè medesima e non vada più oltre. Senza di essa, oltrecchè molto ignoranti, saremo anche esposti continuamente a sorprese, ad inganni, ad errori; e dovremo sempre affidare la cura dei nostri più delicati interessi a mani straniere. È già molto che a tali mani dobbiamo forzatamente commetterci nei casi più gravi, senza che ciò avvenga anche pei fatti più comuni della nostra vita.

III.

Eppure i nostri giovani escono dai licei saturi di classicismo, ma non sanno una parola di diritto; non sanno cosa giuridicamente significhino quelle voci di padre, madre, fratello, sorella, zio, nipote, contratto, pegno, ipoteca, consiglio comunale, consiglio provinciale, parlamento, ministri, ecc., che pur ripeteranno molte e molte volte in un giorno. Piene le giovani menti di ricordi classici, dotti nel raccontare i fasti di Atene e di Roma, gli eroismi di Leonida e di Orazio Coelate, le grandi vittorie di Milziade e di Scipione Africano, le ambizioni di Alcibiade e di Cesare; il male governo dei trenta tiranni e dei decemviri; rimangono a bocca chiusa, confusi, se loro chiedete: che si intenda per cittadinanza, per adozione, per quota legittima e disponibile, per avallo; quali sieno le principali attribuzioni della Giunta comunale, della Deputazione provinciale; quale sia la competenza del Consiglio di Stato e della Corte dei conti; quale la procedura per cui un progetto di legge si tramuta poi in legge; quando e come il re possa esercitare il diritto di grazia, licenziare i ministri, sciogliere la Camera dei deputati, nominare senatori; come si promulgino le leggi, e da quando comincino a diventare obbligatorie, ecc.

Certo, so anch'io (e chi non lo sa?) che senza coltura classica l'intelletto nostro mal si addestra a pensare ed a vestire di forma lucida e precisa i nostri pensieri. Certo ancora, Virgilio, Tito Livio, Orazio sono così italiani, come italiani sono Dante, Machiavelli, Parini; epperò la letteratura latina è parte della letteratura nazionale, e sarebbe gran vergogna l'ignorarla e il non intenderne i maggiori scrittori. Ma anche in questo, come in tutto, ci vuole misura. E la misura parmi, invece, che soverchi quando si lasciano digiuni i giovani del liceo d'ogni coltura giuridica, e da altra parte li si rimpinzano a tutto pasto di latino e li si costringono a composizioni, le quali o sono (e accade più di spesso) un miserabile *latinorum*, come diceva la

buon' anima di Renzo, o sono un lusso che poi gioverà ben poco allorchè quei giovani si troveranno fatti uomini e travolti nel mare magno di questa nostra vita, che si fa sempre più affaccendata e schiva di oziose infeconde divagazioni.

Peggio ancora, è del greco. So tutto quello che si disse e si può ripetere a difesa dell' insegnamento suo nei ginnasi e nei licei. Per esso, tuttavia, non militano quelle forti ragioni che fanno del latino un insegnamento necessario, possiam dire, per noi, e massime per chi voglia dedicarsi allo studio del diritto. Che ne sa un giovane di greco quando esce dal liceo, e a che gli serve poi? È gran mercè se, compiuti gli studj universitarj (a meno che non siasi iscritto nella facoltà di filosofia e lettere), si ricorderà ancora dell' alfabeto. Di tal modo si forzano quelle giovani menti a studj disameni e poco utili, e si lasciano loro ignorare le norme fondamentali del vivere sociale. Il greco dovrebbe essere uno studio libero, ed una preparazione ai più larghi studj di chi volesse poi coltivare di proposito le belle lettere.

— Ma allora, forse, mi si dirà, più nessuno seguirebbe i corsi di greco. E potrà essere, rispondo io; vuol dire che li seguiranno poi, se, fatti più maturi, si sentiranno veramente chiamati a coltivarli.

Stanchi di soggetti greci e latini nelle tragedie, un giorno si gridò: chi ci libererà dai Greci e dai Romani? Più misurati, noi possiamo esclamare: chi libererà i nostri licei da tanto greco e latino, e darà loro in compenso un po' di diritto?

Ma non è soltanto nei licei che il classicismo, massime romano, tende sempre più a soverchiare. Guardate alle facoltà di giurisprudenza. Ivi si insegnano: le istituzioni di diritto romano; poi, la storia del diritto romano; poi, il diritto romano propriamente detto. Quindi, quattro corsi annuali dedicati allo studio del diritto romano (imperocchè il terzo insegnamento è biennale); senza dire dei corsi facoltativi.

— Per converso, tre anni soltanto per la immensa mole del diritto civile; cioè: uno di istituzioni di diritto civile (e, per di più, unito alla introduzione alle scienze giuridiche, sicchè l'anno, a dire esattamente, è ridotto ad un semestre, o poco più), e due anni di diritto civile propriamente detto. E, dal pari: un anno soltanto pel diritto commerciale, un diritto questo in continua formazione e che va sempre più estendendo il suo campo d'azione; e un anno solo anche per la procedura civile e l'ordinamento giudiziario, per il diritto costituzionale, per l'economia politica; ma, per giunta, due anni di storia del diritto italiano dalle invasioni barbariche fino ai dì nostri; i quali due anni diventano poi tre con la storia del diritto romano. — Ora, ancor

qui non v'è giusta misura. Me lo perdonino i romanisti; ma, più che tutto, e prima di tutto, sarebbe necessario che noi conoscessimo bene come si vive ora e da noi. La notizia di ordinamenti giuridici, legislativi e sociali così diversi dai nostri ben giova a farci meglio apprezzare gli ordinamenti attuali, ed a scorgere nettamente quel lungo processo storico, quella lenta elaborazione per cui il pensiero giuridico si andò successivamente trasformando fino ad assumere il carattere che oggi gli vediamo. Ma chi pensa all'ordinamento odierno della famiglia, della proprietà e dei poteri pubblici, non durerà fatica a persuadersi quanto, a bene intenderlo, poco giovi lo studio del diritto romano, allorchè questo non debba avere esclusivamente carattere storico, ma si voglia invece insegnare come un diritto vivente.

IV.

E come è soverchio lo sviluppo dato alla coltura classica a tutto detrimento della coltura giuridica, soverchio è pure quello dato agli studj fisici, naturali e matematici. Va benissimo esser dotti nelle leggi dell'ottica, del calorico, dell'elettricità; conoscere la natura, la vita, i costumi delle bestie grosse e piccole (studio profittevole sempre), saper risolvere equazioni di secondo e terzo grado ad una o più incognite; discutere del binomio di Newton; ed avere sulle dita la tavola trigonometrica; ecc. Ma, altrettanto utile, per lo meno, dovrebbe essere la conoscenza delle leggi che regolano la vita degli uomini. Se lo studio di questa « bella d'erbe famiglia e d'animali », come dice il poeta, non va trascurato nemmeno da chi poi non aspiri a diventar dotto in botanica ed in geologia; perchè dovrà essere trascurato lo studio del diritto e delle leggi, senza di cui quasi povera navicella, saremo sempre in balla dei venti procellosi che soffiano sul mare della vita (scusate la metafora)? — E poi, chi non si dedicherà agli studj fisici o matematici, che ne farà di tutto quel bagaglio postogli sulle spalle nel liceo? Che ne so io, per esempio, di trigonometria, di geometria, di algebra e va dicendo?

Oltrecchè non v'è parità di trattamento; perchè il giovane che dal liceo passa alla facoltà di scienze fisiche e matematiche si trova già sufficientemente iniziato agli studj di essa; mentre chi passa alla facoltà di giurisprudenza deve cominciare *ab ovo*, nessuno avendogli mai parlato di diritto o di leggi. In quella vece, il liceo, se vuole essere veramente uno studio generale, dovrebbe fornire gli elementi, se non di tutti gli studj successivi (per esempio: come si potrebbero nei licei iniziare i giovani agli studj della medicina e della chirurgia?),

di quelli almeno che toccano più direttamente alla coltura comune, e che più giova conoscere, e che si possono conoscere nelle linee generali pur da chi non voglia poi coltivarli *ex professo*.

Qui pure (come prima i classici e i romanisti) avrò contro di me, probabilmente, i cultori di codeste scienze fisiche, matematiche, naturali. Nè c'è da meravigliarsene. Chi possiede, strilla contro chiunque si attenti di turbarlo nel suo diuturno possesso. Ma gli strilli e le proteste non vorranno ancor dire che la causa che li determinò non sia giusta e legittima.

V.

La cosa più curiosa poi è questa, che si ammette la somma convenienza di una coltura giuridica pei giovani che escono dagli istituti tecnici (si dedichino poi all'esercizio della ragioneria o della agrimensura); e non la si ammette pei giovani che dal liceo passano alla facoltà di giurisprudenza. Non si direbbe, quasi, che sia questo uno scherzo; e che si reputi maggiore la affinità del diritto con la ragioneria e l'agrimensura, che non del diritto con sé stesso?

Vero è bene che negli istituti tecnici non si insegnano che gli elementi del diritto privato. Ma, oltrechè ciò, forse, basta per gli scopi a cui mirano quegli istituti; è già sempre qualcosa, perchè poco è sempre meglio che nulla.

VI.

Però, ove l'insegnamento elementare del diritto riuscisse mai un giorno a introdursi nei licei, non dovrebbe limitarsi al diritto privato, ma dovrebbe comprendere anche il diritto pubblico; perchè, ripeto, in un paese libero la vita pubblica e il diritto che la governa sono parte essenziale della stessa nostra vita quotidiana, nè oggi è più possibile separar l'una dall'altra. Anzi, pure il giovane che non diverrà poi marito e padre, diverrà però sempre elettore ed eleggibile, e facilmente sarà chiamato a far parte di Consigli comunali, provinciali o nazionali, o di altre pubbliche amministrazioni.

Io sono discreto, tuttavia, ne' miei desiderj. E come vorrei che tale insegnamento giuridico avesse carattere tutt'affatto elementare; mi accontenterei che si dedicassero ad esso pur due ore soltanto settimanali, le quali (senza maggiormente aggravare i giovani di altre ore di lezioni) si potrebbero sottrarre, senza danno (anzi, con vantaggio comune) un po' all'insegnamento del latino e del greco, ed anche un po' a quello delle scienze fisiche, matematiche e naturali.

VII.

Nè questo mio desiderio è senza esempj. Anzi, come ho detto da principio, esempj ci sono, sebbene ancora scarsi assai.

Nell'articolo 6 della legge portoghese del 14 gennajo 1880 trovo scritto: « L'insegnamento nei licei centrali comprende i programmi seguenti, 1°, lingua portoghese; 2°, lingua francese; 3°, lingua latina; 4°, geografia e cosmografia; 5°, aritmetica, geometria piana, principj d'algebra e tenuta dei libri; 6°, elementi di fisica, di chimica e di storia naturale; 7°, *elementi di legislazione civile, di diritto pubblico e amministrativo portoghese, e d'economia politica*; 8°, disegno; 9°, letteratura nazionale; 10°, filosofia razionale e morale, e principj di diritto naturale; 11°, algebra, geometria lineare e trigonometria; 12°, fisica e chimica; 13°, latinità; 14°, lingua greca; 15°, lingua inglese; 16°, lingua tedesca. » — Nell'articolo 7 poi è detto che l'insegnamento nei licei nazionali (i quali si distinguono dai centrali, perchè in questi vi ha un corso generale ed un corso complementare, mentre invece negli altri non vi ha che un corso generale); nei licei nazionali, dico, l'insegnamento comprende le materie designate negli otto primi articoli del programma precedente, e quindi anche quello della legislazione civile e del diritto pubblico e amministrativo portoghese.

Non meno notevole dell'esempio portoghese (anzi, per un certo riguardo, più notevole ancora) è quello francese. — Volendo il Governo della repubblica provvedere alla istruzione secondaria delle ragazze, come già alla istruzione loro primaria era stato provveduto con le leggi del 15 marzo 1850 e del 10 aprile 1867, promulgò la legge del 21 dicembre 1880, per la quale lo Stato si obbligò, e i Dipartimenti e i Comuni furono obbligati a contribuire in determinata misura per sostenere le spese all'uopo necessarie. Ebbene, nell'articolo 4 di codesta legge è stabilito: « l'insegnamento comprende: 1° l'insegnamento morale; 2°, la lingua francese, la lettura ad alta voce, ed almeno una lingua vivente; 3°, le letterature antiche e moderne; 4°, la geografia e la cosmografia; 5°, la storia nazionale ed un sunto di storia generale; 6°, l'aritmetica, gli elementi della geometria, della chimica, della fisica e della storia naturale; 7°, l'igiene; 8°, l'economia domestica; 9°, i lavori d'ago; 10°, le *nozioni di « droit usuel »* (lascio la espressione francese, perchè non saprei come tradurla convenientemente); 11°, il disegno; 12°, la musica; 13°, la ginnastica ». — Fu detto e ripetuto, infatti, nelle relazioni del Governo e delle Camere legislati-

ve, che non s'intende come mai una giovane possa arrivare all'età di marito, senza conoscere, almeno per sommi capi, l'ordinamento giuridico della famiglia e della società coniugale, che pur la tocca tanto d'avvicino. Ed è giustissimo. Ma non è egli abbastanza strano che lo studio elementare del diritto sia riuscito a farsi strada nella istruzione secondaria delle ragazze; mentre anche in Francia, come altrove, lo si esclude ancora dai licei? — Il seme, tuttavia, non sarà stato gettato invano.

Ecco, adunque, due nobilissimi paesi che finalmente sentirono il soffio dei nuovi tempi, e intesero che se giova conoscere come si viveva in Grecia ed in Roma, assai più giova conoscere, come si vive ora. Tanto più che le tradizioni eroiche di quei tempi, non temperate dalla giusta conoscenza delle necessità attuali, bene spesso conducono le giovani menti a foggjarsi un mondo affatto diverso da quello che veramente è, ed a giudicare uomini e tempi con criterj del tutto fallaci; ma che, insinuatisi nella educazione giovanile, è poi molto difficile che sieno sradicati nemmeno dalla esperienza dell'età matura. Quante declamazioni sciocche e ridicole ci sarebbero risparmiate nelle scuole, nelle pubbliche adunanze, nei giornali, dappertutto, se all'esagerato culto del classicismo antico fossero sostituiti gli insegnamenti del diritto vivo ed attuale! — Poche settimane fa, il deputato Freppe, vescovo d'Angers, diceva alla Camera dei deputati di Francia che i programmi dell'istruzione elementare sono « un capolavoro di ciarlatanesimo pedagogico ». Facciamo in modo che non si possa dire lo stesso anche dei nostri programmi per la istruzione secondaria.

Ma che vado io cercando esempj forestieri? Benchè di tempi ormai lontani da noi, uno, favorevole al mio assunto, lo trovo anche nel nostro stesso paese; quantunque, pur troppo, esso sia mezzo paesano e mezzo straniero. — Nell'articolo 2° del Decreto vicereale 14 marzo 1807, firmato da Eugenio Napoleone, sulla organizzazione dei licei con convitto e senza convitto, si legge: « In queste due specie di licei si insegneranno la lingua italiana, la lingua latina, la lingua francese, la retorica, la logica, la morale, gli elementi delle scienze matematiche, e fisiche, *gli elementi del diritto civile* ed il disegno. » I regolamenti poi dei singoli licei stabilivano altri e maggiori insegnamenti. — Ebbene, questo esempio, che merita la più grande attenzione, ci prova come anche il genio sovrano del primo Napoleone (in nome di cui legiferava il vicerè) intendesse che nei licei bisogna cominciare a preparare i cittadini, e che uno dei mezzi più sani ed utili all'uopo è, senza dubbio, l'insegnamento del diritto.

VIII.

Del resto, quanto ho detto del diritto, si può, con altrettanta ragione, ripetere dell'economia politica.

Anche questo insegnamento si dà nelle Università e negli istituti tecnici, ma punto nei licei. E sì che, trattandosi di coltura generale, come è quella che si dovrebbe dare nei licei, l'economia politica vi dovrebbe essere compresa; perchè egli è un accidente soltanto che essa faccia parte da noi dell'insegnamento giuridico. Tant'è che, altrove, essa è compresa negli insegnamenti della facoltà filosofica. L'economia politica, infatti, se ha maggiori affinità col diritto, che non, forse, con altre parti dello scibile scientifico, giova tuttavia a qualunque persona colta; perchè tutti abbiamo bisogno di sapere cosa veramente sono: la materia prima, il lavoro, il risparmio, il capitale, la proprietà, gli scambj, la moneta, il credito, il salario, l'interesse, l'imposta, i prestiti, il budget, ecc. Eppure, quanti s'impancano a disputare con gran sicurezza di problemi economici, che sarebbero gravemente imbarazzati a fornirci la nozione esatta del valore!

Anche per questo riguardo, Portogallo e Francia ne danno esempj degni d'imitazione.

Nel Portogallo già abbiamo visto che la legge del 14 gennajo 1880, come vuole che nei licei centrali e nazionali sia dato l'insegnamento del diritto, così vuole pur quello dell'economia politica. — E nella Francia, dove pure tale insegnamento incontrò sempre gravi difficoltà, oggi viene impartito anche nei licei per iniziativa di Giulio Simon, e comprende le notizie elementari sulla produzione, sulla circolazione, sulla distribuzione e sul consumo delle ricchezze. Non è molto, ma basta; imperocchè, come ben dice il *Levasseur* (1), nei licei non tanto giova lo spiegare tutti i problemi economici, quanto fornire ai giovani alcuni principj saldi e giusti, che poi servano loro di fondamento a ciò che impareranno più tardi. — Anzi, forse per rifarsi del tempo perduto, l'insegnamento dell'economia politica, sotto forma di « *entretiens préparatoires* », fu esteso in Francia, a cominciare dal 27 luglio 1882, perfino alle scuole primarie. Il che mi pare soverchio, e giustifica, in parte, la fiera invettiva del vescovo d'Angers.

IX.

Ed ora conchiudo. Che l'insegnamento del diritto, ed anche dell'economia politica, sarebbe un utile correttivo all'esagerato e invadente

(1) *Résumé historique de l'enseignement de l'économie politique et de la statistique en France*, pag. 54.

classicismo dei nostri licei, mi pare ormai una verità che da nessuno possa essere, non che negata, neanche messa in dubbio. Che l'evidenza di questa verità valga a persuadere i nostri reggitori della necessità, o della molta convenienza almeno, di mutar sistema, dubito assai. — Noi italiani, che pure ci vantiamo (e non a torto) di ingegno pronto e svegliato, siamo fra i popoli più schiavi della *routine*. Però, se non ci stancheremo di battere il chiodo, chi sa che la abituale rigidità non si pieghi a nuove forme! *Gutta cavat lapidem*, dice il proverbio. Ebbene, vediamo noi pure di scavare la buccia un po' dura della nostra burocrazia scolastica. La vittoria arride non solo agli audaci, ma, più ancora e più giustamente, ai perseveranti.

PUBBLICA ISTRUZIONE. — *L'analfabetismo nei 284 Circondari o Distretti del Regno d'Italia, città e campagna*. Nota statistica del S. C. prof. A. AMATI.

Con dati ufficiali ho compilato le seguenti Tavole statistiche indicanti le condizioni dell'analfabetismo e il relativo posto di classificazione dei 284 Circondari o Distretti (con e senza il Comune capoluogo) e dei rispettivi Comuni capoluoghi.

È un lavoro che completa quello presentato nella seduta del 17 febbrajo p. p., il quale limitavasi al Piemonte e alla Lombardia. — Ho il dovere di avvertire che in quella Nota, a dimostrare la maggiore o minore densità degli analfabeti tra il Comune capoluogo (città) e il rimanente territorio circondariale (campagna), si riportava solamente la differenza tra la proporzione data per il Comune capoluogo e quella risultata per il rispettivo circondario senza il capoluogo, quando invece per un confronto esatto bisognava pure raggiugnare la differenza a cento, il che si è fatto in queste tavole per tutti i *Circondari del Regno*. (1)

(1) Ad esempio per il Circondario di Novi Ligure, dove le proporzioni sono 39.22 nel Comune e 53.63 nel territorio, si conchiuse esservi la differenza di 14.41; e per quello di Biella, dove le proporzioni sono 11.38 nel Comune e 23.10 nel territorio, si conchiuse esservi la differenza di 11.72. — Da questa conclusione sembrerebbe che il territorio di Novi Ligure si trovi rispetto al suo Capoluogo in peggiori condizioni del Circondario di Biella, ciò che non è, quando si istituisca il richiesto raggiuglio, che è:

Novi Ligure . .	39.22 : 53.63	: 100.	$x = 136.74$
Biella	11.38 : 23.10	: 100.	$x = 202.99.$

L'ANALFABETISMO

nei 284 Circondari (o Distretti) del Regno colla differenza rispetto alla densità degli analfabeti fra ogni Comune Capoluogo di Circondario e il rimanente territorio Circondariale.

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Analf. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto		
1	Abbiategrosso (p. di Milano)	44.85	56	45.48	47	39.22	68	115.96	133
2	Acireale (Catania)	83.40	245	85.01	246	79.67	260	106.70	67
3	Acqui (Alessandria). . . .	44.79	54	46.05	50	34.47	53	133.59	224
4	Adria (Rovigo).	70.08	169	70.04	156	70.15	214	99.84	23
5	Agordo (Belluno).	35.19	25	35.96	25	30.40	34	118.29	157
6	Alba (Cuneo)	33.87	22	34.18	21	30.87	35	110.72	101
7	Albenga (Genova)	45.26	59	45.81	48	39.05	67	117.81	145
8	Alcamo (Trapani).	86.08	275	87.40	273	84.28	279	103.70	49
9	Alessandria (id.)	36.86	31	40.52	31	31.67	40	127.94	203
10	Alghero (Sassari).	77.39	207	80.08	206	66.37	189	120.66	172
11	Altamura (Bari)	82.84	242	83.20	230	81.33	266	102.80	35
12	Ampezzo (Udine).	44.86	57	44.61	44	45.99	91	97.00	15
13	Ancona (id.)	68.73	163	73.15	169	49.02	107	149.22	245
14	Aosta (Torino).	29.56	15	29.75	12	27.72	26	107.32	71
15	Aquila (id.)	73.12	183	77.57	192	51.57	119	150.42	250
16	Arezzo (id.)	72.17	179	73.00	168	68.01	198	107.34	72
17	Ariano di Puglia (Avellino)	84.66	262	84.93	243	83.23	273	102.04	34
18	Ariano del Poles. (Rovigo)	75.44	195	77.26	191	69.91	213	110.51	97
19	Arzignano (Vicenza). . .	56.60	106	61.20	108	47.64	99	128.46	208
20	Ascoli (id.)	79.41	247	82.17	219	70.50	220	116.96	142
21	Asiago (Vicenza).	53.81	88	57.16	91	43.40	84	131.71	233
22	Asola (Mantova)	53.53	86	56.55	85	48.35	103	116.96	163
23	Asolo (Treviso)	50.98	78	53.18	75	40.25	73	132.12	219
24	Asti (Alessandria)	80.99	18	30.88	17	31.43	38	98.25	19
25	Auronzo (Belluno)	31.99	19	30.04	14	38.12	63	78.80	2
26	Avellino (id.)	79.36	246	81.70	213	63.39	171	128.88	212
27	Avezzano (Aquila)	77.16	204	78.05	196	65.57	181	119.40	164

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Anal. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- to	Anal- fabeti	Pos- to	Anal- fabeti	Pos- to		
28	Badia Polesine (Rovigo) .	57.81	111	60.81	105	51.06	117	118.12	133
29	Barbarano (Vicenza) . .	56.70	108	57.67	94	50.13	112	115.04	125
30	Bardolino (Verona) . . .	45.47	60	46.15	52	41.06	77	112.40	111
31	Bari (id.).	80.51	227	82.77	227	70.99	225	116.61	138
32	Barletta (Bari).	81.96	236	82.27	221	79.88	262	102.99	40
33	Bassano (Vicenza) . . .	41.41	51	47.15	57	37.95	64	124.24	191
34	Belluno (id.)	51.46	80	51.91	72	50.62	114	102.55	37
35	Benevento (id.)	79.84	220	82.38	223	70.25	247	117.27	144
36	Bergamo (id.)	29.54	14	31.21	18	22.29	11	140.12	236
37	Biella (Novara)	21.95	1	23.10	3	11.38	2	202.99	278
38	Bivona (Girgenti). . . .	86.91	277	87.37	272	80.94	265	107.94	78
39	Bobbio (Pavia).	65.29	148	64.57	122	70.21	216	91.97	7
40	Bologna (id.)	53.12	85	65.13	129	33.03	15	196.00	274
41	Borgo S. Donnino (Parma)	71.62	176	71.81	162	69.87	212	102.78	39
42	Borgotaro (Parma)	71.62	175	70.25	157	76.30	247	92.07	8
43	Bovino (Foggia)	76.44	200	75.39	180	82.99	271	90.84	5
44	Bozzolo (Mantova)	45.65	61	46.84	53	41.31	74	116.20	136
45	Breno (Brescia)	19.08	2	19.32	1	15.23	4	126.85	192
46	Brescia (id.).	38.70	36	44.53	43	23.94	14	186.01	271
47	Brindisi (Lecce)	80.54	225	83.07	228	64.49	175	128.81	210
48	Cagliari (id.)	77.78	209	86.45	263	52.36	120	164.48	260
49	Caltagirone (Catania) . . .	86.08	274	87.68	278	82.43	270	106.37	65
50	Caltanissetta (id)	83.80	249	86.67	265	76.38	261	113.47	117
51	Camerino (Macerata)	68.01	161	69.67	154	63.14	168	110.34	94
52	Campagna (Salerno). . . .	83.44	246	83.82	235	79.38	259	105.59	57
53	Campobasso (id.)	80.78	228	82.27	221	69.35	211	118.64	160
54	Campo S. Piero (Padova) .	66.46	153	67.59	145	55.23	151	122.38	182

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Analf. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto		
55	Canneto sull'Oglio (Mant.) .	48.76	73	49.69	61	46.76	94	106.27	62
56	Caprino Veronese (Verona)	44.50	52	42.51	37	46.94	96	90.56	4
57	Casale Monf. (Alessandria)	32.20	20	32.75	20	29.85	32	109.72	88
58	Casalmaggiore (Cremona) .	45.73	63	45.88	49	45.48	90	100.88	28
59	Caserta (id)	75.35	197	76.64	187	64.51	176	118.80	155
60	Casoria (Napoli)	81.51	251	82.36	222	70.43	218	116.94	141
61	Castelfranco Ven. (Treviso)	55.61	100	56.87	86	53.20	124	106.90	69
62	Castellam. di Stabia (Napoli)	76.60	201	79.40	200	64.51	177	123.08	187
63	Castelnuovo di Garf. (Massa)	59.58	118	61.25	109	47.89	100	127.90	202
64	Castig. delle Stiv. (Mantova)	54.03	91	57.21	92	49.03	108	116.56	137
65	Castroreale (Messina) . .	87.51	280	87.52	274	87.40	283	100.14	25
66	Castrovillari (Cosenza) . .	87.18	278	87.89	279	79.72	261	110.25	93
67	Catania (id.)	80.13	222	87.53	279	70.77	223	123.68	190
68	Catanzaro (id.)	81.80	234	85.98	254	66.06	186	130.15	216
69	Cefalù (Palermo)	80.97	229	81.41	212	78.54	258	103.65	47
70	Cento (Ferrara)	61.28	124	64.89	127	57.96	144	111.96	107
71	Cerreto Sannita (Benevento)	80.25	223	80.73	210	74.13	238	108.90	85
72	Cesena (Forlì)	73.08	182	76.91	189	68.01	197	113.09	114
73	Chiari (Brescia)	42.58	45	42.88	40	40.79	75	108.03	79
74	Chiavari (Genova)	56.24	104	58.83	100	35.85	58	164.10	259
75	Chieti (id.)	78.13	213	83.55	234	55.56	135	150.36	249
76	Chioggia (Venezia)	74.22	191	77.21	190	71.42	227	108.11	81
77	Cittadella (Padova)	55.53	99	57.82	97	48.91	106	118.20	156
78	Cittaducale (Aquila) . . .	77.80	210	77.89	195	76.80	249	101.33	30
79	Cividale del Friuli (Udine)	62.87	135	67.29	143	46.65	92	144.24	239
80	Civitavecchia (Roma) . .	51.70	94	57.84	98	50.13	113	115.38	130
81	Clusone (Bergamo)	18.52	1	19.39	2	6.99	1	277.40	283

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Analif. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto		
82	Codroipo (Udine)	58.04	112	61.00	106	47.41	98	128.64	209
83	Cologna Veneta (Verona) .	56.55	105	58.89	101	51.83	120	113.62	118
84	Comacchio (Ferrara) . .	74.03	188	76.20	184	68.87	208	110.60	100
85	Como (id.)	28.37	10	29.48	11	19.75	8	149.27	246
86	Conegliano (Treviso) . .	54.75	95	57.03	90	45.03	88	126.65	198
87	Conselve (Padova) . . .	71.43	173	72.37	165	67.10	193	107.85	77
88	Corleone (Palermo) . . .	84.10	245	84.96	244	81.71	268	103.98	51
89	Cosenza (id.)	85.04	265	87.15	271	65.79	185	132.47	220
90	Cotrone (Catanzaro) . . .	84.67	263	86.41	262	73.75	237	117.17	143
91	Crema (Cremona)	42.92	47	45.11	46	25.43	17	177.39	269
92	Cremona (id.)	44.15	49	47.47	58	30.06	33	157.92	253
93	Cuneo (id.)	40.53	38	42.75	39	26.56	20	160.96	257
94	Dolo (Venezia)	65.81	151	68.27	149	55.59	136	122.81	183
95	Domodossola (Novara) . .	23.20	5	23.99	4	16.63	5	141.26	240
96	Este (Padova)	65.64	150	70.37	158	50.02	110	140.68	237
97	Faenza (Ravenna)	67.89	159	70.97	160	64.67	178	109.74	89
98	Feltre (Belluno)	50.80	77	52.74	74	46.91	95	112.43	113
99	Fermo (Ascoli)	78.12	212	80.05	205	68.63	206	116.64	139
100	Ferrara (id.)	66.48	154	72.23	163	60.34	157	119.69	167
101	Fiorenz. d'Arda (Piacenza)	69.86	168	70.90	159	58.61	149	120.97	175
102	Firenze (id.)	55.53	98	67.71	147	31.19	36	217.08	282
103	Foggia (id.)	74.12	189	77.80	194	62.32	169	122.87	184
104	Foligno (Perugia)	72.97	181	76.58	180	66.09	187	115.87	134
105	Fonzaso (Belluno)	46.21	65	48.23	59	40.18	71	120.03	169
106	Forlì (id.)	72.00	178	77.77	193	67.40	194	115.39	131
107	Frosinone (Civitavecchia) .	82.55	238	82.59	224	74.42	240	110.99	103
108	Gaeta (Caserta)	78.06	211	80.04	204	56.15	138	142.55	238

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Analif. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto		
109	Gallarate (Milano) . . .	34.90	23	35.59	23	23.68	13	150.30	248
110	Gallipoli (Lecce) . . .	82.10	259	83.09	229	70.62	221	117.66	147
111	Gemona (Udine) . . .	50.75	76	51.71	70	48.12	101	107.46	73
112	Genova (id.) . . .	40.17	37	50.03	62	29.25	29	171.04	267
113	Gerace (Reggio Calabria) .	89.84	284	90.27	285	84.92	280	106.30	63
114	Girgenti (id.) . . .	83.85	248	85.41	250	69.33	210	123.21	189
115	Gonzaga (Mantova) . . .	62.95	136	62.80	117	63.61	172	98.73	21
116	Grosseto (id.) . . .	66.30	152	66.79	137	59.63	152	112.01	109
117	Guastalla (Reggio Emilia).	61.87	127	62.82	118	54.67	128	114.91	124
118	Iglesias (Cagliari). . .	61.45	235	84.40	239	68.55	204	123.12	188
119	Imola (Bologna) . . .	64.74	142	66.93	139	62.07	164	107.83	74
120	Isernia (Campobasso) . .	81.68	233	82.00	214	77.40	253	105.94	60
121	Isola della Scala (Verona)	59.98	120	59.98	104	59.96	155	100.03	24
122	Ivrea (Torino) . . .	28.04	8	28.34	7	23.61	12	120.03	170
123	Lagonegro (Potenza) . .	86.52	276	86.93	267	75.43	244	115.25	127
124	Lanciano (Chieti). . .	82.87	243	83.96	236	76.90	251	109.18	84
125	Lanusei (Cagliari) . . .	85.65	271	86.21	261	72.72	231	118.55	159
126	Larino (Campobasso) . .	81.08	252	84.77	242	74.32	239	114.06	120
127	Latisana (Udine) . . .	63.93	138	65.63	131	59.69	154	109.95	91
128	Lecce (id.) . . .	77.25	205	82.01	215	56.60	140	144.89	241
129	Lecco (Como) . . .	32.40	21	32.74	19	27.57	24	118.75	161
130	Legnago (Verona) . . .	58.12	113	61.17	107	52.34	122	116.87	140
131	Lendinara (Rovigo) . . .	64.42	141	67.45	144	57.88	144	114.55	123
132	Livorno (id.) . . .	42.20	43	—	—	42.20	81	—	—
133	Lodi (Milano) . . .	48.36	72	51.32	67	32.21	41	159.33	255
134	Longarone (Belluno) . .	35.65	27	37.27	28	31.63	39	117.80	148
135	Lonigo (Vicenza) . . .	54.61	93	57.40	91	47.14	97	121.76	177

Rendiconti. — Serie II, Vol. XX.

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI								Analf. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su									
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo					
		Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto				
136	Lucca (id.)	58.87	116	62.24	110	48.48	104	128.38	207		
137	Lugo (Ravenna)	64.95	144	65.75	132	68.66	173	103.20	42		
138	Macerata (id.)	77.63	207	79.34	199	68.36	170	125.22	194		
139	Maniago (Udine)	52.01	82	56.99	89	34.39	52	165.72	263		
140	Mantova (id.)	47.66	70	57.74	96	29.33	30	196.86	275		
141	Marostica (Vicenza)	49.93	75	50.87	65	43.14	83	117.92	149		
142	Massa e Carrara (id.)	66.99	145	64.66	123	66.27	188	97.57	17		
143	Massa Superiore (Rovigo)	60.04	121	62.47	112	48.85	105	127.88	201		
144	Matera (Potenza)	85.49	269	85.72	252	84.06	278	101.97	32		
145	Mazzara del Vallo (Trapani)	82.69	211	82.61	225	78.11	256	105.98	61		
146	Melfi (Potenza)	84.38	258	84.97	245	79.90	263	106.35	64		
147	Messina (id.)	77.77	208	85.39	249	72.41	230	117.93	150		
148	Mestre (Venezia)	67.17	156	74.47	176	57.25	142	130.08	215		
149	Milano (id.)	26.54	6	40.80	32	19.65	7	207.64	281		
150	Mirandola (Modena)	67.77	158	68.99	152	62.40	166	110.56	59		
151	Mirano (Venezia)	64.12	139	65.28	130	61.13	160	106.79	68		
152	Mistretta (Messina)	84.37	257	87.02	270	75.53	245	115.21	126		
153	Modena (id.)	55.90	101	66.01	133	40.90	76	161.39	258		
154	Modica (Siracusa)	84.48	259	83.24	231	88.38	284	94.08	10		
155	Moggio Udinese (Udine)	54.08	92	55.19	80	51.28	118	107.62	75		
156	Mondovì (Cuneo)	37.40	32	38.03	29	32.73	42	119.86	168		
157	Monselice (Padova)	68.76	164	68.12	148	70.15	215	97.11	16		
158	Montagnana (Padova)	62.14	131	64.94	128	55.05	130	117.97	152		
159	Montebelluna (Treviso)	51.77	81	54.08	77	44.82	87	120.66	173		
160	Montel. di Calabria (Cat.)	84.18	256	85.85	253	68.71	207	124.95	193		
161	Montepulciano (Siena)	72.53	180	72.23	164	73.75	236	97.94	18		
162	Monza (Milano)	35.12	25	35.11	222	35.22	55	99.69	22		

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Analf. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto		
163	Mortara (Pavia)	42.22	44	42.43	36	38.51	66	110.18	92
164	Napoli (id.)	59.80	117	79.99	203	54.64	127	146.39	242
165	Nicastro (Catanzaro). . .	85.45	268	86.10	256	81.44	267	105.72	58
166	Nicosia (Catania)	87.90	281	88.38	280	85.52	281	103.34	44
167	Nola (Caserta)	82.47	240	84.11	237	71.01	226	118.45	158
168	Noto (Siracusa)	83.85	250	86.94	268	75.20	242	115.61	132
169	Novara (id.)	35.46	26	36.85	27	27.64	25	133.28	222
170	Novi Ligure (Alessandria).	51.19	79	53.63	76	39.22	69	136.74	231
171	Nuoro (Sassari)	81.15	230	83.49	233	61.26	161	136.29	230
172	Occhiobello (Rovigo) . .	63.68	137	64.85	126	58.21	147	111.41	104
173	Oderzo (Treviso)	61.87	128	63.63	121	50.63	115	125.68	191
174	Oristano (Cagliari) . . .	85.69	272	38.69	269	65.02	180	133.77	225
175	Orvieto (Perugia)	74.80	193	75.94	183	72.04	229	105.44	56
176	Ostiglia (Mantova) . . .	56.21	103	56.88	88	55.46	134	102.50	38
177	Ozieri (Sassari)	79.19	215	82.03	216	68.56	205	119.65	166
178	Padova (id.)	53.77	87	67.64	146	41.07	78	164.67	261
179	Palermo (id.)	69.42	167	82.03	217	03.68	158	135.92	229
180	Pallanza (Novara)	28.43	11	28.94	9	60.89	10	138.26	234
181	Palmanova (Udine)	59.54	118	63.33	119	42.33	82	149.61	247
182	Palme (Reggio di Calabria)	85.32	266	86.19	260	76.80	250	112.23	110
183	Paola (Cosenza)	88.32	282	88.73	281	84.21	277	105.37	54
184	Parma (id.)	61.96	129	73.67	170	35.84	57	205.55	280
185	Patti (Messina)	88.45	283	90.06	282	73.57	235	124.21	192
186	Pavia (id.)	38.57	35	42.35	34	24.15	16	175.32	268
187	Pavullo (Modena)	65.13	146	46.69	121	67.42	195	95.95	12
188	Penne (Teramo)	81.17	255	84.56	240	80.22	264	105.41	55
189	Perugia (id.)	75.23	196	78.21	197	65.48	182	119.44	165

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Analf. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Analfabeti	Pos- sto	Analfabeti	Pos- sto	Analfabeti	Pos- sto		
190	Pesaro (id.)	73.30	185	76.82	188	59.34	151	129.46	213
191	Piacenza (id.)	60.36	122	69.02	153	33.86	50	203.84	279
192	Piazza Arm. (Caltanissetta)	63.50	247	86.18	258	73.41	234	117.38	146
193	Piedimon. d'Alife (Caserta)	79.17	214	80.36	208	71.75	228	112.00	108
194	Pieve di Cadore (Belluno)	28.25	9	28.45	8	27.33	22	104.10	52
195	Pinerolo (Torino).	30.07	17	30.67	16	26.20	19	114.17	121
196	Piove di Sacco (Padova) .	70.10	170	74.04	174	57.87	143	127.94	204
197	Pisa (id.)	62.39	133	67.15	140	48.18	102	139.37	235
198	Pistoia (Firenze)	62.67	134	67.17	141	58.28	147	115.25	128
199	Polosella (Rovigo)	61.26	123	62.75	114	55.40	133	113.27	115
200	Pontrem. (Massa e Carrara)	76.92	203	80.68	209	70.64	225	114.21	122
201	Pordenone (id.)	64.75	143	66.74	136	54.90	129	121.57	176
202	Portoferraio (Livorno) . .	52.95	84	54.17	78	49.36	109	109.74	90
203	Portogruaro (Venezia) . .	68.85	166	71.04	161	62.30	165	114.03	119
204	Porto Maurizio (id.) . . .	35.72	28	36.82	26	27.43	23	134.20	226
205	Potenza (id.)	84.61	261	86.64	264	68.30	200	126.85	200
206	Pozzuoli (Napoli).	73.94	187	74.12	175	73.36	233	101.02	29
207	Ravenna (id.)	68.83	165	73.91	172	66.87	191	110.53	98
208	Reggio di Calabria (id.) .	79.52	218	85.38	248	65.67	183	130.01	214
209	Reggio nell'Emilia	62.28	132	66.87	132	50.66	116	132.00	218
210	Revere (Mantova).	61.35	125	62.71	113	54.39	126	115.30	129
211	Rieti (Perugia).	74.20	190	75.59	182	68.47	202	110.40	95
212	Rimini (Forlì)	71.15	172	73.87	171	66.88	192	110.45	96
213	Rocca S. Casc. (Firenze) .	76.37	199	76.53	185	74.65	241	102.52	36
214	Roma (id.)	45.73	62	66.32	135	33.40	46	198.56	277
215	Rossano (Cosenza)	85.54	270	86.88	266	82.03	269	105.91	59
216	Rovigo (id.)	58.72	114	66.06	134	39.39	70	167.71	266

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Analf. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- to	Anal- fabeti	Pos- to	Anal- fabeti	Pos- to		
217	Salice (Udine)	57.25	119	58.50	99	53.85	125	108.64	82
218	Sala Consilina (Salerno) .	84.97	264	85.52	251	78.11	255	109.49	87
219	Salerno (id.)	76.64	202	78.97	198	59.21	150	133.37	233
220	Salò (Brescia)	35.75	29	33.86	24	34.49	54	103.97	50
221	Saluzzo (Cuneo)	41.54	40	42.44	37	33.54	48	126.54	196
222	S. Bart. in Galdo (Benev.)	87.35	279	87.58	276	85.85	282	102.02	33
223	S. Bonifacio (Verona) . .	52.35	83	51.51	68	56.37	139	91.38	6
224	S. Dan. del Friuli (Udine)	55.98	102	56.88	87	52.01	121	109.36	86
225	S. Donà di Piave (Venezia)	67.58	157	68.80	151	64.13	174	107.27	70
226	Sanguinetto (Verona) . .	61.39	126	62.77	115	56.07	137	111.95	106
227	S. Miniato (Firenze). . .	65.27	147	64.73	125	68.43	201	94.59	11
228	S. Pietro al Natis. (Udine)	75.59	198	79.52	211	69.74	159	130.92	217
229	S. Pietro Incar. (Verona).	45.00	58	46.13	51	34.24	51	134.73	227
230	S. Remo (Porto Maurizio).	41.18	39	45.10	45	27.21	21	167.75	264
231	S. Severo (Foggia) . . .	80.64	227	82.73	226	68.49	203	120.79	174
232	Sant'Ang. de'Lomb. (Avell.)	84.10	253	84.14	252	83.54	276	100.72	27
233	S. Vito al Tagliam. (Udine)	65.46	149	68.73	150	58.17	146	118.15	154
234	Sassari (id.)	71.45	174	79.55	202	59.98	156	132.62	221
235	Savona (Genova)	44.38	50	49.54	60	32.86	43	150.76	251
236	Schio (Vicenza)	47.09	69	51.61	69	31.21	37	165.36	262
237	Sciacca (Girgenti)	84.51	260	85.10	247	83.47	274	101.95	31
238	Sermide (Mantova)	64.25	140	63.42	120	65.77	184	96.63	14
239	Siena (id.)	67.90	160	75.04	179	37.85	63	198.26	276
240	Siracusa (id.)	82.93	244	87.67	277	68.00	196	128.93	212
241	Solmona (Aquila)	73.17	184	74.52	176	68.16	199	109.33	85
242	Sondrio (id.)	29.96	16	30.09	15	27.97	28	100.40	26
243	Sora (Caserta)	80.07	221	80.29	207	77.96	254	102.99	41

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Anal. del Circ. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto		
244	Spezia (Genova)	55.26	97	62.46	111	37.77	62	112.42	112
245	Spilimbergo (Udine). . .	53.96	90	55.49	82	45.38	89	122.28	181
246	Spoletto (Perugia). . . .	71.79	177	73.96	173	66.72	190	110.85	102
247	Susa (Torino)	29.18	13	29.76	18	18.74	6	158.80	254
248	Taranto (Lecce)	82.03	237	83.35	232	77.39	252	107.70	76
249	Tarcento (Udine).	54.87	96	56.25	84	46.19	92	121.78	178
250	Tempio Pausania (Sassari)	73.66	186	72.61	166	75.31	243	96.41	13
251	Teramo (id.)	83.88	251	86.04	255	70.48	219	122.08	180
252	Termini Imerese (Palermo)	80.55	226	81.11	211	78.25	259	103.65	48
253	Terni (Perugia)	70.45	171	73.00	167	61.38	162	118.91	162
254	Terranova di Sic. (Caltanis.)	85.42	267	86.18	259	83.51	275	103.20	43
255	Thiene (Vicenza).	44.68	53	47.06	55	36.78	60	127.95	205
256	Tolmezzo (Udine).	43.46	48	44.45	42	36.44	59	121.98	179
257	Torino (id.)	21.77	3	27.92	6	14.87	3	187.76	272
258	Tortona (Alessandria) . .	46.35	67	47.13	56	43.60	85	108.10	80
259	Trapani (id.)	79.60	219	84.70	241	68.93	209	122.88	185
260	Tregnago (Verona)	46.15	64	46.89	54	41.92	80	113.28	116
261	Treviglio (Bergamo). . . .	42.69	46	40.93	33	55.33	132	75.78	1
262	Troviso (id.)	53.94	89	59.97	103	40.22	72	149.10	244
263	Udine (id.)	44.84	55	54.78	79	32.88	44	166.61	265
264	Urbino (Pesaro)	75.06	194	74.91	178	75.91	246	98.68	20
265	Valdagno (Vicenza)	56.67	107	59.08	102	50.09	111	117.95	151
266	Valdobbiadene (Treviso) .	46.21	66	51.29	66	27.87	27	184.03	270
267	Vallo della Luc. (Salerno).	82.63	232	82.08	218	73.34	252	111.92	105
268	Varallo (Novara)	26.82	7	27.60	5	20.18	9	136.77	232
269	Varese (Como).	28.63	12	29.19	10	24.09	15	110.88	256
270	Vasto (Chieti)	85.77	278	86.12	257	83.14	272	103.58	46

Num. d'ordine	Nome del Circondario o Distretto e del rispettivo Capoluogo	ANALFABETI SU 100 ABITANTI						Analf. del Cir. (escluso il Cap.) per ogni 100 del Capoluogo	Posto
		da 6 anni in su							
		Circondario e Capoluogo		Circ. senza Capoluogo		Capoluogo			
		Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto	Anal- fabeti	Pos- sto		
271	Velletri (Roma)	79.49	192	75.55	181	70.84	221	106.65	66
272	Venezia (id.)	37.80	33	55.95	83	35.77	56	156.42	252
273	Vercelli (Novara). . . .	37.69	34	39.66	30	29.40	31	134.90	228
274	Vergato (Bologna)	67.01	155	67.26	112	64.94	179	103.57	45
275	Verolanuova (Brescia) . .	41.59	41	42.38	35	33.53	47	126.39	197
276	Verona (id.)	36.85	30	50.09	63	26.10	18	191.92	273
277	Viadana (Mantova)	56.85	100	52.37	73	62.43	137	83.62	3
278	Vicenza (id.)	48.06	71	55.39	81	37.52	61	147.63	243
279	Villafranca (Verona). . . .	46.93	68	50.19	64	41.68	70	120.42	171
280	Viterbo (Roma)	68.13	162	69.69	155	56.71	141	122.89	186
281	Vittorio (Treviso).	48.96	74	51.72	71	44.57	80	116.04	135
282	Voghera (Pavia)	41.73	42	43.02	41	33.57	40	128.15	206
283	Volta Mantovana (Mantova)	58.86	115	57.68	95	61.47	163	93.83	9
284	Volterra (Pisa)	62.09	120	62.79	166	59.64	153	105.28	53

RIASSUNTO

intorno alla densità degli analfabeti n

Num. d'ordine	Numero degli Analfabeti nel Circondario o Distretto senza il comune capoluogo per ogni 100 nel Comune Capoluogo	Piemonte	Liguria	Lombardia	Veneto	Emilia	Umbria	Marche	Toscana ¹
1	75—90	—	—	2	1	—	—	—	—
2	90—100	1	—	5	5	2	—	1	3
3	100—100	3	—	6 (1)	13 (1)	5	1	—	4
4	110—120	3	2	7	21	9 (2)	5 (1)	3 (1)	3
5	120—130	3 (1)	—	3	18	1	1	2 (2)	2
6	130—140	6 (1)	1 (1)	—	5	1 (1)	—	—	1
7	140—150	1	—	2 (2)	5 (2)	—	—	1 (1)	—
8	150—160	1	1	3 (1)	1 (1)	—	—	—	—
9	160—170	1 (1)	2	1	5 (2)	1 (1)	—	—	—
10	170—180	—	1 (1)	2 (1)	—	—	—	—	—
11	180—190	1 (1)	—	1 (1)	1	—	—	—	—
12	190—200	—	—	1 (1)	1 (1)	1 (1)	—	—	1
13	200—210	1	—	1 (1)	—	2 (2)	—	—	—
14	210—220	—	—	—	—	—	—	—	1
15	220 in su	—	—	—	—	—	—	—	—
	Totale	21 (4)	7 (2)	35 (8)	76 (8)	22 (2)	6 (1)	7 (1)	15 (7)

NB. — Le cifre tra parentesi indicano il numero dei Capoluoghi di Circondario

¹ Omesso Livorno perchè il Circondario suo si limita al Comune Capoluogo.

DELLE NOTIZIE**Circondari di ogni Compartimento del Regno.**

Roma	Abruzzi e Molise	Campania	Puglie	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Totale dei Circondari o Distretti
—	—	—	—	—	—	—	—	3
—	—	—	1	—	—	1	1	20 ⁽¹⁾
1	6	8	3	2	4	12	—	68 ⁽²⁾
2	3 ⁽¹⁾	6 ⁽²⁾	2 ⁽⁴⁾	1	3	5 ⁽²⁾	2	77 ⁽¹²⁾
1	1 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	1	5 ⁽⁴⁾	2	45 ⁽¹²⁾
—	—	1 ⁽¹⁾	—	—	3 ⁽³⁾	1 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	22 ⁽¹⁰⁾
—	—	2 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	—	—	—	—	12 ⁽⁷⁾
—	2 ⁽²⁾	—	—	—	—	—	—	8 ⁽⁴⁾
—	—	—	—	—	—	—	1 ⁽¹⁾	11 ⁽⁶⁾
—	—	—	—	—	—	—	—	8 ⁽²⁾
—	—	—	—	—	—	—	—	8 ⁽²⁾
1 ⁽¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	5 ⁽³⁾
—	—	—	—	—	—	—	—	4 ⁽²⁾
—	—	—	—	—	—	—	—	1 ⁽¹⁾
—	—	—	—	—	—	—	—	1 —
5 ⁽¹⁾	12 ⁽⁴⁾	19 ⁽³⁾	10 ⁽²⁾	4 ⁽¹⁾	11 ⁽³⁾	24 ⁽²⁾	9 ⁽²⁾	283 ⁽⁶⁸⁾ ¹

distretto che sono ad un tempo Capoluogo di Provincia.

*Indice dei Circondari o Distretti classificati nella Tavola
precedente.*

Al N. 1.^o — Treviglio, Auronzo, Viadana.

- » 2.^o — Caprino V.^o, Bovino, S. Bonifazio, Bobbio, Borgotaro, Volta Mant., Modica, S. Miniato, Pavullo, Tempio, Ser-
mide, Ampezzo, Monselice, *Massa e Carrara* (1), Mon-
tepulciano, Asti, Urbino, Gonzaga, Monza, Adria.
- » 3.^o — Isola della Scala, Castoreale, *Sondrio*, Sant'Angelo dei
Lombardi, Casalmaggiore, Pozzuoli, Cittaducale, Sciacca,
Matera, S. Bartolomeo in Galdo, Ariano di Puglia, Alta-
mura, Rocca S. Casciano, *Belluno*, Ostiglia, Borgo San
Donnino, Barletta, Sora, Lugo, Terranova, Nicosia, Ver-
gato, Vasto, Cefalù, Termini, Alcamo, Salò, Corleone,
Pieve di Cadore, Volterra, Paola, Penne, Orvieto, Campa-
gna, Nicastro, Rossanò, Isernia, Mazzarra del Vallo, Can-
neto sull'Oglio, Gerace, Melfi, Caltagirone, Velletri, Aci-
reale, Mirano, Castelfranco V.^o, S. Donà, Aosta, *Arezzo*,
Genova, Imola, Moggio Ud.^o, Taranto, Conselve, Bivona,
Chiari, Tortona, Chioggia, Sacile, Cerreto Sannita, Lan-
ciano, Solmona, S. Daniele, Sala Consilina, Casale Mon-
ferrato, Faenza, Portoferraio, Latisana.
- » 4.^o — Mortara, Castrovillari, Camerino, Rieti, Rimini, Ariano
Polesine, *Ravenna*, Mirandola, Comacchio, Alba, Spoleto,
Frosinone, Occhiobello, Vallo della Lucania, Sanguinetto,
Cento, Piedimonte d'Alife, *Grosseto*, Palme, Bardolino,
Spezia, Feltre, Cesena, Polesella, Tregnago, *Caltanisetta*,
Cologna Veneta, Portogruaro, Larino, Pontremoli, Lendi-
nara, Guastalla, Barbarano, Mistretta, Lagonegro, Pistoja,
Revere, Civitavecchia, *Forlì*, Noto, Abbiategrosso, Foligno,
Vittorio, Bozzolo, Castiglione, *Bari*, Fermo, Legnago, Ca-
soria, *Ascoli Piceno*, Cotrone, *Benevento*, Albenga, Piazza
Armerina, Gallipoli, Longarone, Marostica, *Messina*, Val-
dagno, Montagnana, Badia Polesine, S. Vito, *Caserta*, Cit-
tadella, Agordo, Nola, Lanusei, *Campobasso*, Lecco, Terni,
Asola, Avezzano, *Perugia*, Ozieri, *Ferrara*, Mondovì.
- » 5.^o — Fonzaso, Ivrea, Villafranca, Alghero, Montebelluna, San
Severo, Firenzuola, Pordenone, Lonigo, Tarcento, Tolmezzo,

(1) I capoluoghi di provincia sono in carattere corsivo.

Teramo, Spilimbergo, Campo S. Piero, Dolo, Foggia, Trapani, Viterbo, Castellamare, Iglesias, Girgenti, Catania, Bassano, Patti, Monteleone, Macerata, Oderzo, Saluzzo, Verolanuova, Conegliano, Breno, Potenza, Massa Superiore, Castelnuovo, Alessandria, Piove, Thiene, Voghera, Lucca, Arzignano, Codroipo, Brindisi, Avellino, Siracusa, Pesaro.

- » 6.° — *Reggio di Calabria, Mestre, Catanzaro, S. Pietro al Natisone, Reggio Emilia, Asola, Cosenza, Sassari, Novara, Salerno, Acqui, Oristano, Porto Maurizio, S. Pietro Incariano, Vercelli, Palermo, Nuoro, Novi Ligure, Varallo, Asiago, Pallanza, Pisa.*
- » 7.° — *Bergamo, Este, Gaeta, Cividale, Domodossola, Lecce, Napoli, Vicenza, Treviso, Ancona, Como, Palmanova.*
- » 8.° — *Gallarate, Chieti, Aquila, Savona, Venezia, Cremona, Susa, Lodi.*
- » 9.° — *Varese, Cuneo, Modena, Chiavari, Cagliari, Padova, Schio, Maniago, S. Remo, Udine, Rovigo.*
- » 10.° — *Genova, Pavia, Crema.*
- » 11.° — *Valdobbiadene, Brescia, Torino.*
- » 12.° — *Verona, Bologna, Mantova, Siena, Roma.*
- » 13.° — *Biella, Piacenza, Parma, Milano.*
- » 14.° — *Firenze.*
- » 15.° — *Clusone.*

Limitando le osservazioni ai dati esposti nell'ultimo prospetto, parmi che si possa venire alle seguenti deduzioni sulla differenza nelle condizioni della prima coltura intellettuale fra *Città e Campagna* in Italia, e propriamente fra 283 comuni capoluoghi di circondario o distretto ed il rimanente territorio circondariale o distrettuale.

1.° In 213 circondarij o distretti, che occupano quasi tre quarti del Regno, il capoluogo e il circostante territorio non presentano un gran distacco riguardo alla densità degli analfabeti: in 23 di essi il capoluogo è ad un livello un po' più basso, negli altri 190 un po' più alto, ma non mai oltre il 30 per 100. E poichè, fatte poche eccezioni, si tratta di circondari o distretti, che nella graduatoria dell'analfabetismo sono nelle categorie di mezzo o nelle ultime, è da inferire che per tre quarti d'Italia città e campagna sono in condizioni intellettuali poco diverse di inferiorità.

2.° In 70 circondari o distretti tra il capoluogo e il territorio

circostante avvi un distacco che va dal 30 al 177 per 100. Vi si comprendono molti dei circondarj meglio classificati nella statistica dell'analfabetismo (Clusone, Biella, ecc.) e 40 capoluoghi di circondario che sono ad un tempo capoluoghi di provincia e quindi importanti centri di coltura nazionale. Ma poichè in quei circondari stessi è notevole e notevolissima la densità degli analfabeti nel territorio circostante al capoluogo in confronto di questo, è da inferire che anche nelle parti più progredite d'Italia la campagna è in condizioni intellettuali poco o assai poco buone. Grave jattura per l'Italia, poichè è questione dei primi elementi del vivere civile, indispensabile ad ogni ceto, ad ogni classe di cittadini.

Il Piemonte stesso, che anche sotto il riguardo di una certa omogeneità di buone condizioni intellettuali fra città e campagna è il primo dei compartimenti, porge argomento di gravi considerazioni ai relatori dell'Inchiesta Agricola per il misero stato delle sue scuole elementari e il lento progresso della istruzione nei comuni rurali. (Vedi la Nota del 17 febbrajo p. p.).

Nella Lombardia, che viene dopo il Piemonte per il grado di coltura popolare, si riscontrano le differenze estreme di tutta Italia quanto al distacco tra città e campagna in rapporto alla densità degli analfabeti. Esse sono rappresentate da due circondari della provincia di Bergamo, che sono Treviglio con 75 analfabeti nel territorio su 100 del capoluogo, e Clusone con 277 analfabeti nel territorio su 100 del capoluogo.

Laonde Clusone, che è il primo nella graduatoria dei 284 circondari e dei 284 capoluoghi di circondario, lascia il posto d'onore a Breno nella graduatoria dei 283 territori circondariali senza il capoluogo. Nei comuni del circondario di Breno pertanto, secondo il linguaggio delle cifre, dovrebbe ritenersi assai bene ordinata l'istruzione primaria; ma la Commissione d'Inchiesta Agraria informa che vi manca un savio indirizzo educativo per l'incuria delle autorità scolastiche, tanto che molti di quei comuni non hanno avuto ispezione alcuna in un decennio. (1)

Se questo è lo stato delle scuole nelle circoscrizioni che tengono i primi posti nella graduatoria, si immagini quale sarà in quelle che vengono dopo. L'onor. Relatore della Commissione dell'Inchiesta Agraria per le provincie piemontesi, esaminata la condizione in cui esse

(1) Atti della Giunta per l'Inchiesta Agraria. Vol. VI, Fasc. II, pag. 263 e 264.

si trovano sotto il rapporto della istruzione elementare, esclama: *'Lo stato di cose è grave più che non si creda. Ci pensi il Parlamento.* (1)

Non basterebbe, (2) io credo, quando l'opera del potere legislativo non fosse accompagnata, vivificata da quella del paese.

Dal Parlamento ci fu pur data la legge sull'obbligo scolastico; ma dov'è cotesta legge in vigore? Amo ripetere col conte Jacini: « Il miglioramento delle classi agricole richiede l'armonia e il concorso operoso di tutte le classi. (3). » E più particolarmente, si aggiunga, l'opera di beneficenza, di amore, di carità della classe dirigente.

(1) Idem Vol. VIII, Tom. I, Fasc. II, pag. 1039.

(2) L'esperienza fedele e costante ci ricorda come nessuna legge organica intorno all'insegnamento siasi potuto mai cavare di mano alla Camera, o perchè l'argomento troppo discorsivo e aperto a tutte le scorriere non possa, come terreno pesto da passaggio pubblico, menar frutti, o perchè le dottrine e i desideri e i pensieri si contrappesino... Tant'è che le leggi ordinatrici delle scuole, tanto delle umili e puerili, come delle supreme, noi le avemmo tutte per beneficio di dittatura. (C. CORRENTI, *Relazione parlam.* 9 giugno 1873.)

(3) Frammenti dell'*Inchiesta Agraria* del conte Stefano Jacini, senatore S. R. oma, 1883.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANTROPOLOGIA. — *Misure della forza muscolare dell'uomo.*

Nota del S. C. prof. G. ZOJA.

Mano mano che l'antropologia, seguendo il valido impulso dato dal Buffon, si esplicava e si affermava come corpo autonomo di dottrina, si ricorse, per darle carattere sempre più spiccatamente scientifico, a tutti i mezzi che ad essa offrivano le varie discipline. Fra queste la meccanica occupa senza dubbio un posto notevole, poichè specialmente dagli strumenti di precisione, applicabili al corpo umano ed alle sue funzionali estrinsecazioni, l'antropologia si giova per ergersi sopra basi solide e progredire sopra più sicuro cammino.

Gli strumenti così detti antropometrici sono molto numerosi e si moltiplicano tuttodì, ma se alcuni raggiunsero o stanno per raggiungere lo scopo cui furono dedicati, ve n'hanno altri invece che o per difetto di invenzione o di costruzione o di semplicità, o di perchè sono troppo costosi o per altro, non rispondono o rispondono male ai bisogni sempre crescenti della scienza ed ai desiderj e alle aspettative degli studiosi, sì che non pochi di questi cadono nell'oblio prima ancora di aver avuto l'onore di larghe prove.

Fra i tanti strumenti, che divennero poi comuni nei laboratori scientifici, uno che si lasciò desiderare per molto tempo, e che pure non era men reclamato di altri, si era quello che valesse a misurare

la forza muscolare sotto il punto di vista unicamente scientifico; lasciando da un altro canto le ricerche del lavoro muscolare, il quale si compone di elementi più complessi, e tende con caratteri spiccati a scopo utilitario.

Prima di possedere questo strumento siamo venuti, come è noto, fin proprio alla fine dello scorso secolo, quando cioè il Buffon e il Gueneau di Montbelliard, desiderosi più che altri mai di possedere un mezzo facile per misurare comparativamente la forza muscolare umana nelle diverse età e nei differenti stati di salute, si rivolsero al Regnier (*) pregandolo di immaginare una macchina portatile la quale, più maneggevole, e meglio congegnata di quello che non fossero le macchine, allora conosciute, del Graham, perfezionata dal Desaguilliers e del Leroy, potesse risolvere la quistione che li occupava; e il Regnier dopo molti tentativi e non poche fatiche, come egli stesso confessa, giunse a costruire lo strumento che oggi meritamente chiamasi *Dinamometro del Regnier*.

Questi descrisse poi in una breve e chiara Memoria (1) lo strumento da lui inventato, lo illustrò con figure molto istruttive e insegnò le norme per adoperarlo. Ivi poi, deplorando che la morte avesse rapito i due celebri naturalisti che gli avevano dato quell'incarico, proprio nel momento in cui la macchina toccava la fine della sua costruzione, confortò la sua descrizione coll'aggiungere il risultato di alcune esperienze fatte da lui sopra l'uomo e sopra il cavallo. Tale scritto torna tanto ad onore dell'autore quanto a vantaggio degli studiosi.

Dopo che venne conosciuto il Dinamometro del Regnier e il risultato delle sue esperienze, altri fecero successivamente simili esperimenti: così il Chaussier fece uso dello strumento del Regnier in un gran numero di esperienze; (**) il Péron, durante il suo viaggio alle terre australi, sottopose a questo esperimento molte delle varie popolazioni da lui visitate (9); e nello stesso tempo e in occasioni simili fecero il Freycinet e varj altri, fra i quali devono essere segnalati gli antropologi viaggiatori sulla fregata *Novara*. (4)

Il Quetelet diede poi nuovo e più vigoroso impulso a tali esperienze

(*) Ingegnere meccanico, Ispettore delle armi portatili, creatore e primo Conservatore del Museo di Artiglieria di Parigi. (18)

(**) È deplorabile che il risultato delle esperienze di Chaussier non sia stato pubblicato quantunque promesso nella nota 1^a della Memoria del Regnier. (1)

pubblicando egli pure il risultato delle sue (6); e (7) sempre più estese e interessanti divennero in seguito gli esperimenti del Gould (11), del Tompson (16), del Chassagne e del Dally (13), del Topinard (16), del Manouvrier, e di molti e molti altri nostri contemporanei.

Le esperienze ormai si estendono per i due sessi sopra tutte le età e sopra razze e popoli differenti, ed è già avanzato anche il lavoro comparativo, il quale condurrà fra non lungo tempo senza dubbio ad importanti conclusioni scientifiche.

Nelle ricerche antropometriche l'America occupa certo il primo posto: sono centinaia di migliaia le osservazioni ivi raccolte. L'Inghilterra e la Germania ci forniscono pure ricche statistiche di numerose misure dell'uomo. La Francia, seguendo l'esempio di quelle nazioni, favorisce questi studj di precisione, e le sue numerose pubblicazioni antropologiche vengono a provarci continuamente che tale studio in quel paese progredisce pure alacramente, quantunque il Topinard (*) se ne mostri ancora malcontento. Ma se il Topinard si lagna della sua Francia, che dovremo dir noi del nostro paese? Bisogna confessarlo a dirittura, noi siamo ancora più in ritardo; tuttavia non vogliamo non riconoscere che anche fra noi il lavoro non solo è bene incominciato, ma le raccolte vanno mano mano sempre più dilatandosi e le statistiche facendosi più numerose, onde confidiamo che l'amore alle ricerche antropometriche rinvigorito faccia che non giungiamo troppo tardi col nostro contributo.

Non tutti i rami antropometrici sono egualmente coltivati; e fra tutti poi quello che si riferisce alla misura della forza muscolare è, specialmente da noi, il meno avanzato; e sì che il Dinamometro ora si presenta sotto un aspetto il quale dà caparra di un avvenire fruttuoso, poichè esso è applicabile tanto nei laboratorj, nei viaggi, nelle scuole e negli ospedali per scopo scientifico, quanto ai soldati, agli operai e simili per intenti utilitarj.

Secondo la massima parte degli autori, dal Regnier. (1) in poi, la forza muscolare, misurata col Dinamometro, si divide in due categorie, l'una chiamata *forza di pressione* o *manuale*, e l'altra *forza di trazione verticale*, o semplicemente di *trazione*, o *renale*.

I risultati ottenuti variano assai nell'una e nell'altra categoria, ma per diverse ragioni, che qui non vogliamo indicare, assai più nella prima che nella seconda, e però i dati offerti da quella sono meno sicuri dei dati di questa.

(*) *Élém. d'Anthrop. génér.* Paris, 1885, pag. 1138.

Nella trazione agisce poi simultaneamente un numero assai più considerevole di muscoli che nella pressione. Infatti nella pressione sono impegnati principalmente i muscoli degli arti superiori, e quelli posti attorno alla radice degli stessi; nella trazione invece, oltre a questo gruppo muscolare, sono messi in attività quelli della regione dorso-lombare, della doccia vertebrale e degli arti inferiori, e ancora tutti gli altri muscoli che valgono o a consolidare i punti d'appoggio delle leve sulle quali essi agiscono, o a produrre altri effetti utili alla coordinazione della contrazione dei muscoli stessi.

In tutti gli sforzi violenti di questo genere bisogna tenere la posizione più conveniente per conseguire il maggior grado di forza, e insieme evitare gli inconvenienti eventualmente legati agli sforzi medesimi. Occorre per ciò innanzi tutto far la scelta degli individui sui quali si vogliono istituire le esperienze, escludendo a dirittura i male conformati, i troppo cagionevoli di salute, e specialmente poi gli erniosi, gli aneurismatici, i cardiopatici, i tisiici avanzati, i tendenti all'apoplessia, e via dicendo, poichè nella trazione, e negli sforzi di simil genere, l'individuo sospende la respirazione nel momento della inspirazione quasi completa, la glottide si restringe e quasi si chiude, e insieme ai varj gruppi muscolari sopra ricordati, si contraggono intensamente i muscoli addominali, il diaframma e tutti gli altri che coadjuvano la respirazione, per contribuire a dare e a mantenere temporariamente la conveniente fermezza e solidità alle pareti del tronco. In questo stato di tensione l'uomo non può durare a lungo, perchè oltre alla inevitabile stanchezza che succede alla contrazione, vengono perturbate parecchie funzioni, e in particolar modo la respirazione e la circolazione. (*)

Per questo il grado massimo di forza che può sviluppare l'uomo, viene rilevato col dinamometro nell'esercizio della trazione.

Forse si potrebbe ricavare qualche criterio attendibile sul grado di sviluppo della forza muscolare umana, addizionando i risultati delle due categorie di forze (pressione e trazione), attuate dallo stesso individuo, ma conviene meglio che questo argomento sia trattato a parte in altro luogo.

Al Dinamometro del Regnier vennero fatti parecchi appunti, e proposte e attuate varie modificazioni, e per ciascuna di queste si è vo-

(*) BOURDON, *Des efforts en général*. 1820. (9). — FILIPPO LUSSANA, *Fisiologia (Meccanica animale)*. Padova, 1879.

luto ricordare l'autore della modificazione col chiamare a dirittura tutto lo strumento col nome del modificatore, anche quando la modificazione, come soventi volte si rileva, è di poco momento. Questa usanza, certamente non equa, come per altre macchine, è praticata, ripeto, anche per il dinamometro del Regnier; e si che il suo strumento è dai meccanici riconosciuto come *il più ingegnoso, e che ha servito di base ai nuovi sistemi*. (18)

Ora abbiamo il dinamometro del Balguer di Ginevra, del Poncelet, del Burq, del Duchenne di Boulogne, del Mathieu, del Robert e Collin, dell'Harneiter e di altri ancora (2), (5), (15), (17), (18): ma pare che i più usati sieno quello del Regnier (modificato) e quello dell'Harneiter. (2)

Non v'è bisogno, nè è mia intenzione, di descrivere qui gli strumenti nè il modo di adoperarli; vi sono in proposito indicazioni sufficienti e illustrate nelle varie opere speciali di meccanica e nelle ben note istruzioni antropologiche degli autori. Passo invece ad accennare a qualcuno dei principali risultati ottenuti dalle esperienze dinamometriche appartenenti alla categoria della trazione.

Per ora non voglio occuparmi delle differenze che si osservano secondo l'età, secondo il sesso, secondo le razze, nè indagare se e quanto possano influire sullo sviluppo della forza, l'eredità, l'adattamento, la statura, il clima, il genere di nutrizione e di vita, la ginnastica, la destrezza e altre condizioni; queste quistioni trovano posto in altro ordine di ricerche; qui desidero soltanto fissare la mia attenzione sull'adulto, e siccome in questa età dalle mie esperienze risulta una media la quale non si scosta di troppo da quelle degli altri sperimentatori, così mi pare che or mai questa media si possa stabilire in modo abbastanza sicuro. Ma poichè e sopra e sotto alla media si verificano altri casi di maggiore o minore grado di forza muscolare, i quali pure devono essere ricordati; per disporre le cose colla maggior precisione possibile, bisogna stabilire prima di tutto una nomenclatura possibilmente uniforme.

Sotto il punto di vista del grado della forza muscolare gli uomini sono dal popolo divisi in quelli di forza media, ordinaria (*uomini di forza comune*); in quelli di gran forza, di molta forza (*robusti, forti, gagliardi, poderosi, vigorosi*), e in quelli di poca forza (*fiacchi, deboli*). Quando poi il grado di forza sviluppato è eccezionalmente grande, allora si hanno gli uomini di moltissima forza, di forza enorme, straordinaria (*fortissimi, robustissimi, erculei*); o eccezionalmente debole si hanno quelli di pochissima forza (*debolissimi, di nessuna forza, senza forza, invalidi*).

Questi vocaboli e queste espressioni che corrono comunemente anche nell'antropologia, non possono avere un valore uniforme, poichè l'apprezzamento è diverso a seconda dei luoghi, dei popoli e degli individui; e così fino a tanto che non si giungerà a dare, sia pure convenzionalmente, un valore più preciso a ciascuna espressione, si incontrerà sempre un inciampo al progresso di questo importante ramo dell'antropometria. Dacchè questa possiede già fin d'ora numerose statistiche sulle misure della forza muscolare, così mi pare che sia arrivato il tempo di conseguire anche da questo lato una nomenclatura più determinata, o, se non altro, meno vaga; e per iniziare questo lavoro, come feci per le stature (*), ripetendo come là di non avere pretesione alcuna, propongo di dividere gli uomini, sotto l'aspetto della loro potenza muscolare, in tre gruppi, chiamando *mesósteni* (**) quelli che appartengono al mezzo, vale a dire quelli di forza media; *megásteni* (***), quelli di molta forza, e *microásteni* (****), quelli di forza tenue. Quelli poi che nello sviluppo della forza muscolare giungono a gradi straordinariamente alti, al di sopra dei megásteni, formeranno un supremo gruppo da chiamare col nome di *eraclésteni* (*****); e all'opposto quelli di tenuissima forza e quasi nulla, formeranno altro gruppo infimo, al disotto dei microásteni, da chiamare *ásteni*. (*****)

Così la scala graduatoria della forza muscolare dell'uomo procede ordinata, dalla minima alla massima, compresi anche i casi straordinari ed eccezionali, posti alle due estremità; e classifica gli uomini così:

Ásteni — di nessuna forza, invalidi;

Microásteni — di poca forza;

Mesósteni — di forza comune;

Megásteni — di molta forza;

Eraclésteni — di forza straordinaria, erculea.

Ogni gruppo può essere suddiviso in tre categorie, avuto sempre

(*) *Proposta di una classificazione delle stature del corpo umano*, Nota del prof. GIOVANNI ZOJA, letta al R. Istituto Lombardo scienze e lettere, nell'adunanza del 27 gennajo 1881. (*Bollettino Scientifico*, Pavia, 1881, anno III, N. 4.)

(**) Da μέσος, medio e σθένος, forza.

(***) μέγας, grande.

(****) μικρός, piccolo.

(*****') ἥρακλεις, Ercole.

(*****') ἀσθενής, senza forza. — Cfr. ἀσθένεια, astenia.

riguardo al più e al meno; pertanto vi possono essere gli *iper* e gli *ipomesósteni*, gli *iper* e gli *ipomegàsteni*, gli *iper* e gli *ipomicrósteni*, precisamente come nel quadro delle stature.

Le difficoltà maggiori qui, come per le stature, si incontrano nell'assegnare a ciascun gruppo e a ciascuna categoria un esponente, una cifra, che possa soddisfare al bisogno, o almeno incontrare il favore degli sperimentatori.

Qualunque sia per essere l'esito del saggio, appoggiato alle statistiche dei varj autori ed alle mie, parmi non molto difficile stabilire un valore numerico al gruppo di mezzo; meno agevole invece riesce fare lo stesso con altrettanta attendibilità per gli altri gruppi, mancando quasi del tutto i dati necessarj nelle tabelle degli autori. Tuttavia all'appoggio delle esperienze mie proprie, che pubblicherò più tardi, tento di procurare un esponente anche a questi altri gruppi, riservandomi di correggerlo o di modificarlo al lume delle future esperienze.

La divisione delle misure tradotte in altrettanti chilogrammi non può esser fatta per tutti i gruppi e per tutte le categorie colle stesse proporzioni, perchè i risultati delle esperienze non sono egualmente noti in tutte le sezioni più sopra indicate, credo però che assegnando al gruppo di mezzo (*mesósteni*) l'estensione da 100 a 200 chilogrammi, si soddisfaccia alle esigenze principali della classificazione, poichè in tal modo si abbracciano i risultati medj di tutti gli sperimentatori. (*) Se non che volendo dividere il gruppo in tre parti, mi pare che convenga lasciare più ampio spazio alla sezione media (50 chilogrammi), e meno alle due categorie, superiore e inferiore, (25 chilogrammi ciascuna).

Al gruppo dei più robusti assegno 150 chilogrammi, suddivisi da 50 in 50 per ciascuna delle tre categorie; e ciò per distinguere bene questo gruppo da quello che gli sta sopra, che dev'essere segnalato per la sua rarità.

Al gruppo dei deboli conviene per necessità assegnare un'estensione minore di quello fissato per gli altri, e cioè 75 chilogrammi, 25 per ciascuna categoria.

(*) Dalle tabelle dei diversi autori si rileva che la forza renale media varia da 100 chilogrammi (osservata in alcuni Austrialiani) a 190 (negli Indiani Iroquois), — passando attraverso le altre medie di chilogrammi, 111, 130, 140, 150, 160, 171 (rilevate in varj paesi di tutte le parti del mondo da Regnier, Péron, Freycinet, Quoy e Gaimard, Quetelet, Gould, Tompson, Topinard ed altri).

Gli uomini robustissimi, erculei, e che spiegano una forza straordinariamente elevata, devono, come i giganti per la statura, formare una sezione a parte degli eraclesteni, e, questi posti sopra i megasteni, si suddividono, come gli altri gruppi, in tre categorie, di 50 in 50 chilogrammi; e per completare il quadro porremo la sezione dei più deboli, sforniti quasi affatto di forza, al disotto dei microsteni, e chiamati asteni, senza alcuna suddivisione, inutile qui ove si tratta di casi addirittura patologici.

Addottate queste norme, ecco come verrebbe costruita la tabella generale in scala graduatoria dal minimo al massimo.

Asteni		al disotto di Kil. 25
Microsteni	{	Ipomicrosteni . . . da Kil. 25 a 50
		 » » 51 » 75
		Ipermicrosteni . . . » » 76 » 100
Mesosteni	{	Ipomesosteni . . . » » 101 » 125
		 » » 126 » 175
		Ipermesosteni . . . » » 176 » 200
Megasteni	{	Ipomegasteni . . . » » 201 » 250
		 » » 251 » 300
		Ipermegasteni . . . » » 301 » 350
Eraclesteni	{	Ipoeraclesteni . . . » » 351 » 400
		 » » 401 » 450
		Ipereraclesteni . . . » » 451 in su (*)

CENNI BIBLIOGRAFICI.

- (1) REGNIER, *Description et usage du Dynamomètre* (con figure).
— Journal de l'École polytechnique. Paris, Prairial an. VI (1798),
Tom. II.
- (2) BROCA, *Instruction générales sur l'anthropologie*. (Mém. de la
Société d'Antropol. de Paris, 1865, Tom. II.)
- (3) LITTRÉ et ROBIN, *Dictionnaire de médecine, chirurgie, ecc.*,
XII édit. Paris, 1865.

(*) Dalle mie esperienze si rilevano esempj di forza straordinaria anche della categoria più elevata.

- (4) *Reise der Oesterreichischen Fregatte Novara*. — Anthropologischer Theil, zweite Abtheilung. Wien, 1867.
- (5) *Nouveau Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques*. XI. Paris, 1869 — *Dynamomètre*.
- (6) AD. QUETELET, *Physique sociale*. Bruxelles, 1869. Tom. II.
- (7) AD. QUETELET, *Antropométrie*. Bruxelles, 1870.
- (8) L. FRIGERIO, *La dinamometria degli alienati e dei criminali*. — Archivio per l'Antropologia e la Etnologia. Firenze, 1873, Vol. III.
- (9) H. MILNE EDWARDS, *Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée*. Paris, 1874; Tome XI.
- (10) *Grand Dictionnaire universel du XIX siècle*. Paris, 1875; Tom. XIII.
- (11) P. TOPINARD, *L'Anthropologie* — II édition. Paris, 1877.
- (12) E. OEHL, *Enciclopedia medica italiana*. Milano, 1878; Serie II, Vol. II (*Muscoli*).
- (13) CHASSAGNE et DALLY, *Recherches anthropométriques sur les effets de la gymnastique d'entraînement*. — Revue d'Anthropologie. Paris, 1880. Deux. Sér., Tom. III.
- (14) E. OEHL, *Manuale di Fisiologia*. II edizione, Pavia, 1882; Parte I.
- (15) SCHIVARDI, *Enciclopedia medica italiana*. Milano, 1884; Vol. III. Parte I. (*Dinamometro*).
- (16) G. KUFF, *Dictionnaire des sciences anthropologiques*. Paris, 1884 (*Force musculaire*).
- (17) GIOVANNI SACCHETTI, *Manuale delle applicazioni fisiche alla medicina*. Sansepolcro, 1884.
- (18) *Dictionnaire des arts et manufactures de l'agriculture*. II Édit. Paris, 1885 (*Dynamomètre*).
- (19) MANOUVRIER, *Bulletins de la Société d'Anthropologie*. Paris, 1885.
- (20) A. HOVELAQUE et G. HERVÉ, *Precis d'Anthropologie*. Paris, 1887.

CHIRURGIA. — *Vari casi importanti di dieresi elastica*. Sunto del S. C. prof. A. SCARENZIO.

Il referente già per due volte, nel 1885 cioè e nel 1877, comunicava al R. Istituto Lombardo, i risultati dei proprj stadij sul valore della

legatura elastica in chirurgia, dimostrando quanto utile se ne poteva cavare. Egli si lusinga che i molteplici casi da lui in proposito pubblicati abbiano contribuito a fare addottare questo mezzo di dieresi anche in contingenze difficili e gravi, ma non gli sembra che sia ancora abbastanza apprezzato e diffuso; ragione per cui fa conoscerne ora ulteriori fatti che valgano a semprepiù accrescerne il merito, e sarebbero:

Due di cancro della lingua; due di tumori sanguigni alla mammella; uno di spina bifida; e così di emorroidi; di restringimento dell'intestino retto con seno fistoloso retto-vulvare della lunghezza di nove centimetri; di fistola anale alta sette; di polipo della ampolla rettale.

In tutti questi casi il prof. Scarenzio sostituiva il filo elastico al tagliente ed anche all'ansa galvanica onde evitare eventuali emorragie difficili a frenarsi o per arrivare facilmente ove non si sarebbe potuto farlo senza atti operativi gravi quando si avesse voluto agire colla canterizzazione elettrica, ed il risultato corrispose sempre pienamente essendo proprietà del filo elastico quella di esulcerare rapidamente le parti vive anzichè reciderle d'un tratto e prima che nei monconi arteriosi siasi costituito il trombo ad impedire l'uscita del sangue.

Dopo aver quindi dettagliatamente esposte le storie dei citati casi e presentato un semplicissimo apparecchio da lui immaginato ed adoperato per giungere col filo ad altezze innarrivabili con altri mezzi; il prof. Scarenzio conchiude: Che la legatura elastica presta eccellenti servigi tanto in malattie leggeri, quanto in gravi ed anche in quelle di esito incerto:

Nel primo caso, la facilità ed innocenza sua vanno di conserva colla leggerezza del male; nel secondo non si aggiunge traumatismo di sorta, non si infliggono al malato nuove sofferenze nè si impressiona il di lui morale coll'uso di imponenti apparati; e per ultimo nei casi di dubbio esito non si lusingano troppo le speranze degli operandi che ben di soventi le pongono in relazione colla appariscente importanza dell'atto operativo.

ADUNANZA DEL 3 MARZO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GAETANO, PAVESI PIETRO, VERGA, CANTONI GIOVANNI, KÖRNER, CELORIA, MAGGI LEOPOLDO, CORRAI, CANTONI CARLO, COSSA LUIGI, FERRINI RINALDO, VIGNOLI, PRINA, STRAMBIO, INAMA, SCHIAPARELLI, ARDISSONE, CASORATI.

E i Soci corrispondenti: RAGGI, FIORANI, SCARENZIO, BARDELLI, FERRINI CONTARDO, JUNG.

Il M. E. CERUTI giustifica la propria assenza.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Strambio legge il verbale dell'adunanza precedente che viene approvato, poi i due segretari annunciano gli omaggi pervenuti alle rispettive Classi dell'Istituto.

Il S. C. Raggi legge la sua Nota: *Fenomeni di contrasto in una alienata*; vengono quindi presentate per l'inserzione nei Rendiconti le Note dell'ing. Borletti: *Sopra il teorema di Fermat*, e del dott. Predella: *Sulle formole attribuite a Gauss e Stokes*, entrambe ammesse col voto della Sezione di scienze matematiche. Infine il S. C. Contardo Ferrini, per incarico del M. E. Buccellati assente, comunica il Sunto de' suoi *Studj critici sul progetto di codice penale del regno d'Italia presentato alla Camera, il 23 novembre 1886, dal ministro Tajani*. Il M. E. Giovanni Cantoni espone una sua *Comunicazione su le osservazioni lucimetriche*.

Terminate le letture il M. E. Casorati presenta, encomiandolo, come omaggio dell'A., un esemplare della *Bibliotheca Mathematica* pel 1886, del sig. F. Eneström di Stocolma.

Raccoltosi in seguito il Corpo accademico in adunanza segreta, il segretario Ferrini annuncia le proposte della Commissione dei cambj secondo le quali il cambio colle pubblicazioni dell'Istituto sarebbe da accordare soltanto, tra i richiesti, alla R. Università Norvegiana di Christiania. Le proposte sono approvate dal Corpo accademico. Da quindi notizia sui concorsi al fondo scientifico Elisabetta Thompson, di cui qui appresso si riporta il programma, e del Congresso medico che si terrà a Pavia nel prossimo autunno.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 pom.

Il Segretario

R. FERRINI.

ADUNANZA DEL 17 MARZO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CERRIANI, BUGCELLATI, CORRADI, CANTONI GIOVANNI, CELORIA, STRAMBIO, PAVESI PIETRO, MAGGI LEOPOLDO, COSSA LUIGI, FERRINI RINALDO, VIGNOLI, PIOLA, ASCOLI GRAZIADIO, BIFFI, SCHIAPARELLI, KÖRNER, LATTES, VIDARI, PRINA.

E i Soci corrispondenti: VISCONTI, BANFI, ZOJA, CALVI, VILLA PERNICE, JUNG, SCARENZIO, BERTINI

L'adunanza è aperta al tocco.

Il Presidente invita il segretario prof. Ferrini a dar lettura del verbale, che viene approvato. I segretarj danno notizia degli omaggi pervenuti alle due Classi.

Il prof. M. E. Celoria legge una terza sua Nota: *Osservazioni ed orbita della cometa 1886*. Il segretario Ferrini legge la Nota del Padre Francesco Denza: *Sulla inversione della temperatura nel Gennaio 1887* (lettura ammessa col voto della Sezione di scienze fisiche e chimiche); infine il M. E. prof. Giovanni Cantoni legge le sue *Osservazioni sulla Nota del Padre Denza*.

Raccoltosi l'Istituto in adunanza segreta, il Presidente invita la Classe di lettere e scienze morali a voler procedere alla votazione

di un Socio Corrispondente per la Sezione di letteratura e filosofia. Letta la proposta motivata dei MM. EE. componenti la Sezione, in seguito a regolare votazione, riuscì eletto il dott. Paolo Maspero.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 1/2 pom.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

Fondo scientifico

ELISABETTA THOMPSON

Questo fondo, stabilito da M.^a Elisabetta Thompson di Stamford, nel Connecticut, "per l'avanzamento ed il proseguimento di ricerche scientifiche, intese nel senso più lato", sale attualmente a St. 25000.

Essendovi ancora disponibile della rendita accumulata, gli amministratori desiderano di riceverne domande di applicazione a lavori scientifici. La dotazione non è rivolta a beneficio di particolari rami di scienza, però gli amministratori intendono di preferire quelle ricerche che *non possono trovare altro sussidio*, e che abbiano per oggetto il progresso dell'umano sapere o in generale il vantaggio dell'umanità piuttosto che delle ricerche dirette alla soluzione di quistioni aventi appena un'importanza locale.

Le domande di sussidio sopra questo fondo devono essere accompagnate da una completa esposizione delle ricerche, delle condizioni in cui si vuole compierle, e della maniera in cui si avrà a spendere l'assegno domandato. Le domande si devono dirigere al Segretario dell'ufficio amministrativo: Dr. C. S. Minot. Harvard Medical School. Boston, Stati Uniti.

I nuovi assegni si accorderanno probabilmente nel maggio 1887.

Finora vennero date:

1. St. 200 alla Società meteorologica della Nuova Inghilterra per indagini sui movimenti ciclonici nella Nuova Inghilterra.
2. St. 150 a Samuele Rideal Esq. dell'University College di Londra, per ricerche sull'assorbimento del calore nei gas odorosi.
3. St. 75 a H. M. Howe Esq. di Boston, per ricerche sulle scorie fusibili di rame e piombo.
4. St. 500 al prof. J. Rosen'hal di Erlangen, per ricerche sul calor animale in stato di buona salute e di malattia.
5. St. 50 a Giuseppe Jastrow, Esq. dell'Università Johns Hopkins di Baltimora, per indagini sulle leggi psico-fisiche.

H. P. BOWDITCH, presidente
W. M. MINOT, cassiere
FRANCIS A. WALKER
EDW. PICKERING
CHARLES SEDGWICK MINOT, segretario.

Ville d'Aix-en-Provence

FÊTES DU 4^m CENTENAIRE

DE LA RÉUNION

DE LA PROVENCE A LA FRANCE

CONCOURS LITTÉRAIRE ET POÉTIQUE

PROGRAMME

I. — Histoire et Archeologie.

1.^o Mémoires se rapportant à la réunion de la Provence à la France.

NB. — On pourra se borner à étudier un point particulier de cette vaste question, par exemple : examiner les causes ou bien les conséquences de ce grand événement, ou encore esquisser la biographie de l'un des princes qui l'ont préparé ou de l'un des hommes qui y ont contribué.

2.^o Eloge (en prose) de Palamède de Forbin.

3.^o Publication ou communication de documents inédits relatifs à la réunion de la Provence à la France.

4.^o Monographie d'une localité ou d'un monument de Provence.

II. — Littérature et Poésie.

A. SECTION FRANÇAISE.

1.^o Chant populaire à stances semblables, avec refrain, célébrant la réunion de la Provence à la France.

NB. — La pièce qui obtiendra la plus haute récompense sera mise en musique et chantée solennellement pendant les fêtes.

2.^o Sonnet sur un sujet intéressant la Provence.

3.^o Poésies diverses sur des sujets intéressantes la Provence.

4.^o Légendes et contes populaires de la Provence ou d'une des contrées du Midi de l'Europe (vers).

B. SECTION PROVENÇALE.

1.° Chant populaire à stances semblables, avec refrain, célébrant la réunion de la Provence à la France.

NB. — La pièce qui obtiendra la plus haute récompense sera mise en musique et chantée solennellement pendant les fêtes. *Tous les dialectes de langue d'oc, le catalan compris, sont admis à concourir. Il en est de même pour tous les autres prix de cette section, sauf le n. 2.*

2.° Poésie lyrique en langue d'oc du XII, du XIII ou du XIV siècle.

3.° Sonnet sur un sujet intéressant la Provençe.

4.° Eloge poétique d'une des illustrations de la Provence.

5.° Poésie narrative et contes badins en vers.

6.° Poésies diverses sur des sujets intéressants la Provence.

7.° Contes en prose.

8.° Légendes et contes populaires inédits de la Provence ou d'une des contrées du Midi de l'Europe.

III. — Philologie.

1.° Recherches sur un des sous-dialectes provençaux au XV siècle.

NB. Les mémoires devront être écrits en français et l'on se conformera, autant que possible, à l'orthographe adoptée par les félibres.

2.° Traduction en langue d'oc de Ausone, *Catalogus nobilium urbium* : ARELAS, TOLOSA, BURDIGALA (en laissant de côté la conclusion du poème.)

NB. Ce concours étant exclusivement destiné aux élèves des classes supérieures des lycées, collèges et institutions, les provideurs, principaux et directeurs devront adresser eux-mêmes les envois, en indiquant la classe à laquelle appartiendra l'élève. — Tous les dialectes de la langue d'oc, catalan compris, sont admis à concourir.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Tous les envois doivent être adressés *franco*, avant le 1^{er} mai, terme de rigueur, à M. L. Constans, professeur à la Faculté des lettres d'Aix, secrétaire de la commission des lettres. — Les chants destinés à être mis en musique devront être envoyés avant le 1^{er} avril.

Chaque pièce (ou mémoire) portera une épigraphe, qui sera répétée sur un billet cacheté, renfermant, avec le nom, le prénom, la profession et le domicile de l'auteur, la déclaration que la pièce (ou le mémoire) est inédite et n'a jamais été présentée à un autre concours.

Trois médailles au moins seront attribuées à chacun des 18 concours institués.

CONGRESSO MEDICO DI PAVIA

Il XII Congresso dell'associazione medica italiana e l'Esposizione medica si terranno in Pavia nell'autunno del corrente anno (1887.)

Non appena il Comitato centrale di Roma, presieduto dal comm. prof. D. Toscani, avrà stabilito definitivamente l'epoca precisa del Congresso e dell'Esposizione, ne sarà dato avviso ai nostri lettori: frattanto siamo lieti di annunciare che le migliori illustrazioni che in fatto di Medicina conta ora l'Italia, hanno già mandata la loro adesione e promesso di fare comunicazioni; così che tutto fa sperare che il Congresso di Pavia riuscirà degno delle gloriose tradizioni della Scuola medica ticinese.

Coloro che desiderano prender parte attiva ai lavori del Congresso — leggendo memorie, esponendo strumenti, medicinali, apparecchi, pubblicazioni, ecc. — sono pregati di rivolgersi direttamente al *Comitato pavese dell'Associazione medica italiana*, il quale ha già diramato numerose circolari ai medici, farmacisti, veterinari ed espositori.

La presidenza del Comitato pavese pel XII Congresso, è così costituita:

GOLGI cav. dott. CAMILLO, Membro del Consiglio superiore d'Istruzione pubblica, professore ordinario di patologia generale e di istologia, *Presidente*.

GUELMI dott. ANTONIO, Direttore dell'Ospedale di S. Matteo; Cuzzi dottor ALESSANDRO, Professore ordinario di ostetricia e di ginecologia e Direttore dell'Istituto ostetrico-ginecologico, *Vice-presidenti*.

GUZZONI DEGLI ANCARANI dott. ARTURO, Libero docente di ostetricia, primo Assistente alla clinica ostetrico-ginecologica; CAVALLI dott. VINCENZO, Ispettore dell'Ospedale di S. Matteo, *Segretari*.

STAURENGHI dott. CESARE, Libero docente di anatomia topografica, *Vice-segretario*.

GUARNERI farmacista ARISTIDE, *Economo-Cassiere*.

R. ACCADEMIA DI MEDICINA DI TORINO

PROGRAMMA

dell'8° Concorso al Premio Riberi di L. 20,000.

TEMA

Ricerche sulla natura e proflassi di una o più malattie infettive dell'uomo.

Le condizioni del concorso sono le seguenti:

1.° Sono ammessi al concorso i lavori stampati o manoscritti dettati in lingua italiana, francese o latina.

2.° I lavori stampati devono essere editi dopo il 1886 e saranno inviati in doppio esemplare all'Accademia, franco di porto.

3.° I manoscritti devono essere in carattere intelligibile e rimarranno proprietà dell'Accademia, essendo data facoltà all'autore di farne estrarre delle copie a proprie spese.

4.° Qualora l'Accademia aggiudichi il premio ad un lavoro manoscritto, questo dovrà essere reso di pubblica ragione dall'autore prima di ricevere l'ammontare del premio, ed inviarne due copie all'Accademia.

5.° Il tempo utile per la presentazione delle memorie scade col 31 dicembre 1891.

Torino, 1 gennaio 1887.

IL SEGRETARIO GENERALE
L. PAGLIANI.

IL PRESIDENTE
G. GIBELLO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI MATEMATICA. — *Sulle formole attribuite a Gauss e Stokes per le trasformazioni di integrali, qui sotto indicate. Nota del sig. P. PREDELLA studente nell'Università di Pavia. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)*

Comunemente le tre formole:

$$\begin{aligned} a) \quad & \int \left(\frac{\partial Y}{\partial x} - \frac{\partial X}{\partial y} \right) d\sigma = \int (X dx + Y dy) \\ b) \quad & \int \left(\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Y}{\partial y} + \frac{\partial Z}{\partial z} \right) d\rho = - \int (X \cos \widehat{n x} + Y \cos \widehat{n y} + Z \cos \widehat{n z}) d\sigma \\ c) \quad & \int \left[\left(\frac{\partial Z}{\partial y} - \frac{\partial Y}{\partial z} \right) \cos \widehat{n x} + \left(\frac{\partial X}{\partial z} - \frac{\partial Z}{\partial x} \right) \cos \widehat{n y} + \right. \\ & \left. \left(\frac{\partial Y}{\partial x} - \frac{\partial X}{\partial y} \right) \cos \widehat{n z} \right] d\sigma = \int (X dx + Y dy + Z dz) \end{aligned}$$

vedonsi dimostrate partendo dall'integrale qui posto nel primo membro; così che lo studioso può domandarsi come sia venuto in mente ai rispettivi autori di prendere in considerazione un così fatto integrale multiplo per trasformarlo in altro più semplice. Questo, direi quasi, difetto di spontaneità si evita dimostrando che le tre formole sono l'immediato risultato di una ricerca che mi sembra presentarsi,

spontanea alla mente, quella cioè della variazione dell'integrale che sta scritto nel secondo membro. Non constandomi che altri abbia concepito questo pensiero, reputo non privo d'interesse di mostrare come si traduca in atto.

Poniamo:

$$t = \int X dx$$

esteso alla linea l , essendo X funzione di x e y monodroma finita continua e colla derivata rispetto ad y finita e atta all'integrazione nel campo che si considera.

Diamo alla y di ciascun punto della linea l (eccettuati gli estremi) un incremento positivo δy passando così dall'integrale esteso ad l all'integrale esteso lungo la linea l' infinitamente vicina. La variazione di t sarà:

$$\delta t = \int X(x, y + \delta y) dx - \int X(x, y) dx,$$

e poichè gli integrali hanno gli stessi limiti:

$$\delta t = \int [X(x, y + \delta y) - X(x, y)] dx$$

e finalmente:

$$\delta t = \int \frac{\partial X}{\partial y} \delta y dx.$$

Immaginiamo divisa la striscia ll' , mediante rette parallele all'asse delle y alla distanza dx , in tanti elementi di area $d\sigma$, sarà:

$$\delta y dx = d\sigma$$

onde:

$$\delta t = \int \frac{dX}{dy} d\sigma$$

esteso alla striscia ll' .

Ora immaginiamo una linea chiusa s che non intersechi sè medesima e sia incontrata al più in due punti da una retta qualunque parallela all'asse delle y , e immaginiamo le due tangenti ad s parallele all'asse delle y ; chiamerò A e B i due punti di contatto, essendo l'ascissa di A minore di quella di B ; A e B dividono la s in due parti una supe-

riore ACB l'altra inferiore ADB . Supponiamo ancora che il campo σ racchiuso da s sia diviso in tante striscie infinitesime mediante linee che senza intersecarsi vanno da A a B ; queste linee si possono considerare come deformazioni della ADB che descrivendo σ prende finalmente la posizione ACB ; e per la scelta fatta dei punti A e B , da ciascuna linea l si può ottenere la successiva l' immaginando che la y di ciascun punto di l acquisti un incremento δy positivo. Allora la variazione di

$$t = \int X dx$$

quando si passa da l a l' è:

$$\delta t = \int \frac{\partial X}{\partial y} d\sigma$$

esteso alla striscia l' , onde integrando tutte le variazioni dalla linea ADB alla ACB :

$$\int_{ACB} X dx - \int_{ADB} X dy = \int \frac{\partial X}{\partial y} d\sigma$$

esteso l'integrale del secondo membro a tutto il campo σ .

Ma il primo membro è l'integrale esteso a tutto il contorno in senso negativo onde:

$$\int X dx = - \int \frac{\partial X}{\partial y} d\sigma. \quad (1)$$

Questa formola è stata dimostrata supponendo che il contorno sia incontrato al più in due punti da una retta qualunque parallela ad uno dei due assi, ma l'estensione al caso generale di una linea qualunque s racchiudente un campo σ si fa subito immaginando diviso convenientemente il campo σ in campi $\sigma' \sigma'' \dots$ il cui contorno soddisfi alla condizione imposta ecc., e così si estende anche facilmente il teorema al caso che parecchie linee racchiudano un campo σ ; X soddisfacendo però sempre alle solite condizioni di essere cioè monodroma finita continua e colla derivata rapporto ad y atta all'integrazione; allora l'integrale del primo membro si suppone esteso a tutte le linee del campo percorso in modo da lasciare il campo sempre a sinistra. Se Y è funzione di x e y monodroma finita continua e colla derivata rapporto ad x finita e atta all'integrazione, assumendo per nuovi assi delle ascisse e delle ordinate (x', y') rispettivamente la direzione po-

sitiva dell'asse delle y e quella negativa dell'asse delle x si ha per la (1):

$$\int Y dx' = - \int \frac{\partial X}{\partial y'} d\sigma$$

ovvero (essendo $dx' = dy$ e $\frac{\partial Y}{\partial y'} = -\frac{\partial Y}{\partial x}$):

$$\int Y dy = \int \frac{\partial Y}{\partial x} d\sigma. \quad (2)$$

Addizionando (1) e (2) avremo:

$$\int (X dx + Y dy) = \int \left(\frac{\partial Y}{\partial x} - \frac{\partial X}{\partial y} \right) d\sigma.$$

Ora passiamo alla formola di Gauss nello spazio.

Immaginiamo nello spazio un campo S semplicemente connesso limitato da una superficie σ la quale sia intersecata da una parallela qualunque all'asse delle z in due punti al più; immaginiamo tutte le tangenti alla superficie σ parallele all'asse delle z e chiamiamo α la linea dei punti di contatto; questa linea divide la superficie σ in due una inferiore α l'altra superiore β . Immaginiamo ancora che il campo S sia diviso in tanti strati infinitesimi mediante superficie limitate tutte dalla linea α ; queste superficie si possono considerare come deformazioni di α che descrivendo S viene finalmente a coincidere colla superficie β , e per la scelta fatta della linea α da una qualunque di tali superficie λ si potrà ottenere la successiva λ' immaginando che la z di ciascun punto di λ riceva un incremento δz .

La variazione dell' $\int Z dx dy$ quando si passa da una di tali superficie λ alla successiva λ' , essendo Z funzione monodroma finita continua e colla derivata rispetto a z atta all'integrazione, sarà:

$$\delta t = \int Z(x, y, z + \delta z) dx dy - \int Z(x, y, z) dx dy =$$

$$\int \frac{\partial Z}{\partial z} \delta z dx dy$$

ma

$$\delta z dx dy = dS$$

onde:

$$\delta t = \int \frac{\partial Z}{\partial z} dS$$

esteso a tutto lo strato $\lambda\lambda'$.

Integrando tutte le variazioni di t da α a β si ha:

$$\int_{\beta} Z dx dy - \int_{\alpha} Z dx dy = \int_S \frac{\partial Z}{\partial z} dS.$$

Ma per il primo integrale, indicando con n la normale interna alla superficie,

$$dx dy = -d\sigma \cos \widehat{nz}$$

e per il secondo

$$dx dy = d\sigma \cos \widehat{nz}$$

onde:

$$\int_{\sigma} Z \cos \widehat{nz} d\sigma = - \int_S \frac{\partial Z}{\partial x} dS$$

che è la formola che si cercava.

Anche questa formola si libera subito dalle condizioni provvisorie imposte a σ . —

Ora veniamo alla terza formola attribuita a Stokes.

Immaginiamo nello spazio una linea chiusa s che non intersechi sé medesima e sia incontrata al più in due punti da un piano qualunque parallelo al piano yz ; immaginiamo i due piani tangenti ad s paralleli al piano yz ; chiamerò A e B i due punti di contatto, questi punti dividono la linea s in due parti ACB e ADB . Per fissare le idee supporrò che la linea s sia sempre percorsa nel senso $ACBD$. Immaginiamo una superficie qualunque semplicemente connessa (σ) limitata da s , questa superficie divide lo spazio in due regioni; la normale (n) può essere condotta verso una regione o verso l'altra; noi la supporremo condotta nella direzione di un osservatore che coi piedi sulla superficie vede circolare un punto sopra s nel senso $ACBD$, da sinistra verso destra.

Immaginiamo divisa la superficie σ in tante striscie infinitesime con linee che senza intersecarsi vanno da A a B . Queste linee si possono considerare come deformazioni successive della linea ADB che descrivendo σ prende finalmente la posizione ACB e per la scelta fatta dei punti A e B da ciascuna linea l si può ottenere la successiva l' immaginando che la y e la z di ciascun punto (esclusi gli estremi che restano fissi) ricevano rispettivamente gli incrementi δy e δz . Per veder bene questo, immaginiamo divisa la striscia ll' in tanti elementi

d'area $d\sigma$ mediante piani paralleli ad yz alla distanza dx . Ognuno di questi piani incontrerà la linea l in un punto P di coordinate x, y, z e la l' in un punto P' di coordinate $x, y + \delta y, z + \delta z$. Noi passeremo da l a l' immaginando che ciascun punto P tenendosi nel piano parallelo ad yz passi in P' .

La variazione di

$$t = \int X dx$$

quando si passa da una di tali linee l alla successiva l' , essendo X funzione di x, y e z monodroma finita continua e colle derivate rispetto ad y e z finite e atte all'integrazione, sarà:

$$\delta t = \int X(x, y + \delta y, z + \delta z) dx - \int X(x, y, z) dx$$

e poichè gli integrali sono estesi agli stessi limiti:

$$\delta t = \int [X(x, y + \delta y, z + \delta z) - X(x, y, z)] dx$$

$$\delta t = \int \left[\frac{\partial X}{\partial y} \delta y + \frac{\partial X}{\partial z} \delta z \right] dx.$$

Si riconosce subito che $\delta y dx$ è la proiezione sul piano xy di $d\sigma$ e per la convenzione porta sulla direzione della normale

$$\delta y dx = -d\sigma \cos \widehat{nz}$$

e analogamente:

$$\delta z dx = d\sigma \cos \widehat{ny}$$

onde:

$$\delta t = \int \left[-\frac{\partial X}{\partial y} \cos \widehat{nz} d\sigma + \frac{\partial X}{\partial z} \cos \widehat{ny} d\sigma \right].$$

e integrando tutte le variazioni dalla linea ADB alla linea ACB :

$$\int_{ACB} X dx - \int_{ADB} X dx = \int_{\sigma} \left[-\frac{\partial X}{\partial y} \cos \widehat{nz} d\sigma + \frac{\partial X}{\partial z} \cos \widehat{ny} d\sigma \right]$$

esteso a tutta la superficie σ , —
ovvero:

$$\int_{\sigma} X dx = \int_{\sigma} \left(-\frac{\partial X}{\partial y} \cos \widehat{nz} d\sigma + \frac{\partial X}{\partial z} \cos \widehat{ny} d\sigma \right). \quad (1)$$

Questa formola si libera poi subitamente col solito metodo dalla restrizione imposta alla linea s di essere incontrata al più in due punti da un piano qualunque parallelo al piano yz . Si vede poi che non è necessario per la validità della (1) che il contorno sia percorso nel senso fissato $ACBD$, poichè percorrendo il contorno in senso opposto (quando la direzione della normale n sia quella di un osservatore che coi piedi sulla superficie vede circolare un punto sul contorno da sinistra verso destra) tutte e due i membri della (1) cambiano segno.

Ora, indicando con Y e Z due funzioni di x, y e z monodrome continue finite e colle derivate l'una rapporto a z e a x l'altra rapporto a x e a y finite e atte all'integrazione, poichè con una permutazione circolare degli assi la posizione rispettiva degli assi stessi non viene alterata, si ha immediatamente:

$$\int_s Y dy = \int_s \left[-\frac{\partial Y}{\partial z} \cos \widehat{nx} d\sigma + \frac{\partial Y}{\partial x} \cos \widehat{nz} d\sigma \right] \quad (2)$$

$$\int_s Z dz = \int_s \left[-\frac{\partial Z}{\partial x} \cos \widehat{ny} d\sigma + \frac{\partial Z}{\partial y} \cos \widehat{nx} d\sigma \right] \quad (3)$$

Addizionando (1), (2) e (3) abbiamo:

$$\begin{aligned} \int_s X dx + Y dy + Z dz = & \int_s \left[\left(\frac{\partial Z}{\partial y} - \frac{\partial Y}{\partial z} \right) \cos \widehat{nx} + \right. \\ & \left. \left(\frac{\partial X}{\partial z} - \frac{\partial Z}{\partial x} \right) \cos \widehat{ny} + \left(\frac{\partial Y}{\partial x} - \frac{\partial X}{\partial y} \right) \cos \widehat{nz} \right] d\sigma \end{aligned}$$

che è il teorema di Stokes.

Supponiamo che s sia una linea del piano xy e σ sia il piano xy stesso; allora X e Y diventano funzioni delle sole x e y , $\cos \widehat{nx} = \cos \widehat{ny} = 0$, $\cos \widehat{nz} = 1$ e la formola diventa

$$\int_s (X dx + Y dy) = \int_\sigma \left(\frac{\partial Y}{\partial x} - \frac{\partial X}{\partial y} \right) d\sigma$$

che è quella già trovata nel piano.

NB. Redatta questa Nota, ed espostala in una mia conferenza nella Scuola normale in Scienze della R. Università di Pavia, venni

a sapere che il sig. prof. G. A. Maggi dimostrava pure qualche anno fa la formola di Stokes calcolando la variazione dell'integrale lineare. Mi piace di far saper io tale cosa, non avendola resa egli di pubblica ragione.

Pavia, Gennajo, 1887.

ANALISI MATEMATICA. — *Sopra il teorema di Fermat relativo all'equazione $x^n + y^n = z^n$* . Nota dell'ing. F. BORLETTI. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Finora il teorema di Fermat, riguardante la impossibilità di risolvere in numeri interi l'equazione

$$x^n + y^n = z^n,$$

per $n > 2$, non fu dimostrato. Soltanto si conoscono dimostrazioni del teorema stesso per casi speciali, quali sono quelle di Eulero, Legendre e Lamé per $n = 3, 5, 7$. Ultimamente lessi negli Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, febbrajo 1884, una Nota del sig. De-Jonquières sulla impossibilità di soddisfare all'equazione di Fermat nel caso in cui x ed y fossero primi. Allo scopo di vie più limitare la possibilità di soddisfare la detta equazione presento in questa Nota alcuni teoremi ad essa relativi.

TEOREMA I. — È impossibile soddisfare l'equazione

$$z^n \pm y^n = 2^{\alpha n},$$

se y e z devono essere numeri interi, dispari e primi fra loro, n dispari maggiore di 1 ed α un numero intero qualunque.

Infatti, avendosi

$$(z \pm y)(z^{n-1} \mp y z^{n-2} + y^2 z^{n-3} \mp \dots + y^{n-1}) = 2^{\alpha n},$$

ed essendo

$$z \pm y \text{ un numero pari}$$

$$z^{n-1} \mp y z^{n-2} + y^2 z^{n-3} \mp \dots + y^{n-1} \gg \gg \text{ dispari}$$

una potenza di 2 dovrebbe essere divisibile per un numero dispari; ciò che sappiamo impossibile.

TEOREMA II. — L'equazione

$$x^n + y^n = z^n$$

non ammette soluzione in numeri interi positivi, se z deve essere primo ed n primo maggiore di 2.

Infatti si ha

$$(x+y) \{x^{n-1} - x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 - x^{n-4}y^3 + \dots + y^{n-1}\} = z^n, \quad (1)$$

siccome $x+y > 1$ questa equazione si scompone nel sistema

$$\left. \begin{aligned} x+y &= z^\alpha \\ x^{n-1} - x^{n-2}y + \dots + y^{n-1} &= z^\beta, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

dove $n = \alpha + \beta$. Di più $\alpha < \beta$, poichè supposto

$$y = x - q,$$

avremo dalla seconda equazione delle (2)

$$x^{n-2}q + x^{n-4}y^2q + \dots + y^{n-1} = z^\beta,$$

ed essendo $y < y^{n-1}$ e $x < x^{n-2}q + x^{n-4}y^2q + \dots$ segue

$$\alpha < \beta.$$

Nell'equazione proposta si può sempre ritenere che x, y, z siano numeri primi fra loro due a due, poichè è sempre possibile ridurla a tale tipo. Allora, essendo z un numero primo, x od y sarà un numero pari; supponiamo y pari. Dalla prima equazione delle (2) si ha

$$y = z^\alpha - x,$$

quindi la seconda diviene

$$n x^{n-1} + z^\alpha A = z^\beta,$$

dove A è un polinomio formato con x e z^α . Due termini di quest'ultima equazione essendo divisibili per z^α , lo sarà del pari il terzo. Ma x è primo con z , quindi n sarà divisibile per z^α , cioè avremo

$$n = k z^\alpha;$$

ora per essere n un numero primo si dovrà avere

$$k = 1 \quad \alpha = 1$$

ossia

$$n = z.$$

Consideriamo allora l'equazione

$$x^n + y^n = n^n; \quad (3)$$

essa si scompone come segue

$$x + y = n$$

$$x^{n-1} + x^{n-2}y + \dots + y^{n-1} = n^{n-1},$$

e poichè non è possibile soddisfare all'equazione che ne risulta

$$x^n + y^n = (x + y)^n,$$

è pure dimostrata impossibile l'equazione (3) Per conseguenza l'equazione proposta è impossibile che si risolva in numeri interi.

TEOREMA III. — L'equazione

$$x^{2n} - y^{2n} = z^{2n}$$

non si può risolvere in numeri interi, quando z è un numero primo.

L'equazione sia ridotta a quella, in cui x, y, z sono numeri primi a due a due fra loro; allora avendosi

$$(x^n + y^n)(x^n - y^n) = z^{2n},$$

non sarà possibile di soddisfare al sistema di equazioni

$$x^n + y^n = z^\alpha$$

$$x^n - y^n = z^\beta,$$

ma soltanto alle equazioni

$$x^n + y^n = z^{2n}$$

$$x^n - y^n = 1.$$

Ora, essendo

$$x^n - y^n = (x - y)(x^{n-1} + x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 + \dots + y^{n-1}) = 1$$

avremo

$$x - y = 1$$

$$x^{n-1} + x^{n-2}y + \dots + y^{n-1} = 1,$$

ma una di queste equazioni è sempre impossibile per valori di x e di y positivi o negativi, quindi resta provato che non si può risolvere l'equazione proposta.

Dagli ultimi due teoremi consegue, che l'equazione

$$x^{2n} + y^{2n} = z^{2n},$$

dove n è numero primo maggiore di 2, non si può risolvere in numeri interi x, y, z , se uno di essi è primo.

ASTRONOMIA. — *Osservazioni ed orbita della Cometa 1886, III.*

Nota del M. E. prof. G. CELORIA.

Questa Cometa mostrò, durante la sua breve apparizione, un decremento sensibile di splendore e assai rapido. Fu trovata dal signor Brooks a Phelps N. Y. la mattina del primo maggio 1886, ed era già assai lucida, con nucleo distinto, seguita da una bella coda; il giorno 3 di maggio la sua coda brillante alla radice, sottile in principio, si allargava elegantemente curvata; il giorno 4, il giorno 6 la Cometa e la sua coda, lunga due gradi e mezzo, erano brillanti, nel loro insieme elegantissime; il giorno 9 emanava dalla Cometa una luce già debole, e la sua coda appariva diritta, sottile; il giorno 20 e il 21 la Cometa non presentava più nè nucleo, nè area nucleare, era debole, oblunga, fusiforme, e si proiettava sul cielo oscuro come un tenue velo latteo, leggermente luminoso; il giorno 26 di debole erasi fatta debolissima, appena osservabile; il 3 di giugno a stento si riusciva a vederla ed era omai troppo debole perchè fosse possibile l'osservarla.

Le vicende di splendore appena descritte, il fatto che la Cometa attraversò il piano dell'eclittica in un punto vicino all'orbita della Terra, le difficoltà che essa, pel suo diminuito splendore, oppose ad essere osservata nell'ultimo periodo della propria apparizione mi indussero a fare intorno alle osservazioni sue le ricerche che formano l'oggetto della presente Nota.

Della Cometa 1886, III, furono finora pubblicate le osservazioni di posizione registrate nei quadri numerici che vedesi nelle due pagine seguenti abbastanza chiari per sè.

Il quadro appena scritto, per ragioni di formato, non dà di ogni osservazione tutti gli elementi necessarj. A complemento suo faccio quindi seguire quest'altro quadro (vedi pag. 228) in cui l'ordine di successione delle osservazioni rimane invariato, in cui per ogni osservazione sono date le correzioni $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ da apportarsi rispettivamente alle ascensioni rette e alle declinazioni apparenti per ottenerne il valore riferito al centro della Terra (correzioni calcolate con un sistema approssimato di elementi parabolici), e in cui per ogni osservazione è indicata la pubblicazione da cui io la trassi, o in cui essa si trova. Colle iniziali A-N sono, nella colonna intitolata appunto *pubblicazione*, indicate le *Astronomische Nachrichten* di Kiel, colla iniziale T è indicato il *Bulletin Astronomique* di Tisserand, e coll'iniziale R il presente fascicolo dei *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

Data 1886	Tempo med. di Berlino	A. R. apparente	Declin. apparente	Osser- vatorio
Magg. 1	^h 15 ^m 26 ^s 47	^h 23 ^m 7 ^s 52.85	+ 24° 6' 56.3"	Bruxelles
Magg. 2	15 1 27	23 10 44.28	+ 26 11 23.3	Marsiglia
» »	15 10 35	23 10 44.56	+ 26 12 6.8	Kiel
» »	15 13 40	23 10 44.46	+ 26 12 0.9	Bruxelles
» »	21 43 54	23 11 33.92	+ 26 47 6.4	Washington
» »	21 43 54	23 11 34.12	+ 26 47 9.2	Washington
Magg. 3	13 35 10	23 13 37.35	+ 28 11 37.0	Dresda
» »	13 41 52	23 13 38.03	+ 28 12 13.3	Kopenhagen
» »	13 46 21	23 13 38.67	+ 28 12 36.2	Kiel
» »	13 46 21	23 13 38.80	+ 28 12 36.7	Kiel
» »	13 54 22	23 13 39.79	+ 28 13 20.9	Lipsia
» »	13 57 7	23 13 39.38	+ 28 13 34.4	Milano
» »	14 19 2	23 13 42.92	+ 28 15 36.1	Roma
» »	14 48 27	23 13 44.92	+ 28 18 45.2	Bruxelles
» »	21 9 43	23 14 37.79	+ 28 52 14.7	Washington
» »	21 9 43	23 14 38.48	+ 28 52 19.2	Washington
Magg. 4	14 2 17	23 16 58.43	+ 30 23 22.3	Amburgo
» »	14 27 45	23 17 2.24	+ 30 25 32.6	Kopenhagen
» »	15 6 8	23 17 7.73	+ 30 28 58.3	Kiel
» »	15 6 40	23 17 7.74	+ 30 29 4.9	Nizza
» »	21 14 56	23 17 59.50	+ 31 2 11.8	Washington
» »	21 14 56	23 17 59.94	+ 31 2 18.9	Washington
Magg. 5	13 21 52	23 20 24.41	+ 32 31 16.9	Lipsia
» »	13 47 18	23 20 27.47	+ 32 32 12.2	Roma
» »	14 13 16	23 20 31.32	+ 32 34 32.9	Amburgo
» »	14 19 30	23 20 32.73	+ 32 35 0.5	Kopenhagen
» »	15 36 17	23 20 44.07	+ 32 42 1.1	Nizza
» »	16 4 41	23 20 49.61	+ 32 44 30.7	Marsiglia

Data 1886	Tempo med. di Berlino	A. R. apparente	Declin. apparente	Osser- vatorio
Magg. 6	^h 12 ^m 54 ^s 14	^h 23 ^m 24 4.69	+ 34° 37' 59.6"	Kiel
» »	13 4 31	23 24 6.87	+ 34 38 59.9	Berlino
» »	13 28 5	23 24 10.94	+ 34 41 1.6	Dresda
» »	13 40 41	23 24 12.20	+ 34 42 16.0	Amburgo
» »	13 44 12	23 24 13.51	+ 34 42 36.9	Berlino
» »	13 50 21	23 24 14.42	+ 34 43 3.0	Marsiglia
» »	14 4 29	23 24 16.82	+ 34 44 23.9	Dresda
» »	14 29 3	23 24 20.22	+ 34 46 40.8	Kopenhagen
» »	14 36 56	23 24 21.56	+ 34 47 24.5	Bruxelles
Magg. 7	14 57 21	23 28 28.59	+ 36 59 36.3	Bruxelles
» »	15 10 8	23 28 30.01	+ 37 0 43.3	Bruxelles
Magg. 8	14 29 51	23 32 44.04	+ 39 7 20.8	Kiel
Magg. 9	12 10 12	23 36 56.40	+ 41 5 24.7	Dresda
» »	12 16 9	23 36 58.22	+ 41 5 56.6	Lipsia
» »	12 19 36	23 36 58.07	+ 41 6 22.1	Kiel
» »	12 53 36	23 37 4.56	+ 41 9 20.3	Lipsia
» »	13 34 33	23 37 13.11	+ 41 12 59.6	Kopenhagen
Magg. 10	13 5 39	23 42 8.07	+ 43 19 9.8	Kiel
» »	14 13 54	23 42 22.45	+ 43 25 13.1	Kopenhagen
» »	15 29 5	23 42 38.28	+ 43 32 1.4	Algeri
Magg. 11	15 22 54	23 48 3.52	+ 45 38 23.7	Algeri
Magg. 12	12 42 22	23 53 13.40	+ 47 29 8.9	Kopenhagen
» »	13 57 43	23 53 31.21	+ 47 35 39.9	Roma
Magg. 21	10 43 37	1 10 39.05	+ 63 17 41.4	Milano
Magg. 22	10 32 12	1 23 3.20	+ 64 37 21.7	Milano
Magg. 23	10 51 3	1 36 31.29	+ 65 52 0.9	Milano
Magg. 24	11 56 58	1 51 22.37	+ 67 2 0.6	Milano

1886	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$	Pubbl.	1886	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$	Pubbl.
Magg. 1	-0.40	+ 6.0	A. N. 2754	Magg. 6	-0.45	+ 6.5	A. N. 2730
				» »	- 0.42	+ 7.9	A. N. 2729
Magg. 2	-0.48	+ 5.4	T. III. giug.	» »	- 0.44	+ 6.5	A. N. 2730
» »	- 0.38	+ 6.1	A. N. 2727	» »	- 0.52	+ 6.2	T. III. giug.
» »	- 0.42	+ 6.1	A. N. 2754	» »	- 0.46	+ 6.0	A. N. 2730
» »	- 0.51	+ 4.0	A. N. 2743	» »	- 0.41	+ 6.1	A. N. 2760
» »	- 0.51	+ 4.0	A. N. 2743	» »	- 0.47	+ 5.4	A. N. 2754
Magg. 3	- 0.42	+ 6.7	A. N. 2730	Magg. 7	- 0.48	+ 5.6	A. N. 2754
» »	- 0.37	+ 7.0	A. N. 2760	» »	- 0.48	+ 5.5	A. N. 2754
» »	- 0.38	+ 6.9	A. N. 2727				
» »	- 0.38	+ 6.9	A. N. 2727	Magg. 8	- 0.45	+ 5.8	A. N. 2730
» »	- 0.41	+ 6.7	A. N. 2750				
» »	- 0.46	+ 6.1	R.	Magg. 9	- 0.42	+ 7.4	A. N. 2734
» »	- 0.50	+ 5.3	A. N. 2729	» »	- 0.42	+ 7.4	A. N. 2750
» »	- 0.43	+ 5.9	A. N. 2754	» »	- 0.38	+ 7.5	A. N. 2730
» »	- 0.52	+ 4.3	A. N. 2743	» »	- 0.42	+ 7.4	A. N. 2750
» »	- 0.52	+ 4.3	A. N. 2743	» »	- 0.44	+ 6.4	A. N. 2760
Magg. 4	- 0.41	+ 6.6	A. N. 2729	Magg. 10	- 0.44	+ 6.8	A. N. 2730
» »	- 0.39	+ 6.4	A. N. 2760	» »	- 0.47	+ 5.7	A. N. 2760
» »	- 0.40	+ 5.9	A. N. 2727	» »	- 0.67	+ 3.5	T. III. ott.
» »	- 0.51	+ 5.1	T. III. giug.				
» »	- 0.53	+ 4.1	A. N. 2743	Magg. 11	- 0.70	+ 3.5	T. III. ott.
» »	- 0.53	+ 4.1	A. N. 2743				
Magg. 5	- 0.44	+ 6.6	A. N. 2750	Magg. 12	- 0.44	+ 6.8	A. N. 2760
» »	- 0.52	+ 5.6	A. N. 2756	» »	- 0.65	+ 4.8	A. N. 2756
» »	- 0.42	+ 6.4	A. N. 2729	Magg. 21	- 0.27	+ 7.5	R.
» »	- 0.40	+ 6.4	A. N. 2760				
» »	- 0.51	+ 4.5	T. III. giug.	Magg. 22	- 0.21	+ 7.4	R.
» »	- 0.50	+ 5.3	T. III. giug.				
Magg. 6	- 0.39	+ 7.3	A. N. 2730	Magg. 23	- 0.25	+ 7.2	R.
» »	- 0.42	+ 7.0	A. N. 2730	Magg. 24	- 0.46	+ 6.6	R.

Un primo sistema di elementi, calcolato sulle osservazioni dei giorni 3, 12 e 21 di Maggio, mi persuase che, a giudicare dell'accordo esistente fra le posizioni determinate nel primo e nell'ultimo periodo dell'apparizione, meglio valeva determinare dapprima un'orbita la quale si appoggiasse unicamente alle osservazioni fatte nei primi dodici giorni di Maggio. Scelsi allora come fondamentali i tre luoghi seguenti:

1886	T. M. Berlino	α Geoc.	δ Geoc.
Maggio 2	17 ^h 46 ^m 42 ^s	23 ^h 11 ^m 3.81	+ 26° 26' 2.4"
» 6	13 45 50	23 24 13.03	+ 34 42 49.5
» 11	10 8 36	23 46 48.90	+ 45 10 47.7

Il primo dei luoghi scritti è la media delle cinque osservazioni raccolte pel giorno 2; il secondo è la media delle nove osservazioni del giorno 6; il terzo è un luogo normale che si appoggia da una parte sulle sei osservazioni dei giorni 10, 11 e 12 di Maggio, dall'altra sul primo sistema di elementi da me calcolato, al quale pur ora accennai.

Dai tre luoghi scritti dedussi, per mezzo di due approssimazioni successive, il seguente sistema di elementi parabolici che rappresenta assai bene i tre luoghi posti a fondamento del calcolo, e che lascia nel luogo di mezzo gli errori residui

$$d\lambda \cos \beta = + 0''.6 \quad d\beta = - 0''.8$$

prese le differenze nel senso osservazione meno calcolo.

$$\begin{aligned} T &= 1886 \text{ Maggio } 4.500295 \text{ tempo medio di Berlino} \\ \omega &= 38^\circ 35' 35''.9 \\ \Omega &= 287 \ 45 \ 38.7 \\ i &= 100 \ 11 \ 46.1 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \end{aligned}} \right\} \text{equinozio medio del 1886,0}$$

$$\log q = 9.925304.$$

Con questi elementi calcolai l'effemeride trascritta nel quadro numerico seguente, abbastanza chiaro per sé.

Temp. Med. di Berlino 1886	A. R. geocentrica α	Declinazione geocentrica δ	Longitudine della dist. dalla Terra Log. ρ	Tempo della Aber- razione
Magg. 1.5	23 ^h 7 ^m 29.12	+ 23 [°] 50' 1.7"	0.001177	499 [°]
» 2.5	23 10 21.57	+ 25 56 10.3	9.997697	495
» 3.5	23 13 25.55	+ 28 3 58.6	9.994687	492
» 4.5	23 16 42.05	+ 30 13 7.4	9.992176	489
» 5.5	23 20 12.19	+ 32 23 14.6	9.990182	487
» 6.5	23 23 57.15	+ 34 33 57.8	9.988732	485
» 7.5	23 27 58.29	+ 36 44 51.2	9.987833	484
» 8.5	23 32 17.10	+ 38 55 29.5	9.987503	484
» 9.5	23 36 55.19	+ 41 5 24.8	9.987740	484
» 10.5	23 41 54.39	+ 43 14 9.9	9.988546	485
» 11.5	23 47 16.62	+ 45 21 16.9	9.989915	486
» 12.5	23 53 4.11	+ 47 26 16.2	9.991837	488
» 13.5	23 59 19.17	+ 49 28 40.4	9.994294	491
» 19.5	0 49 2.01	+ 60 24 0.4	0.018936	520
» 20.5	0 59 48.99	+ 61 56 8.5	0.024410	527
» 21.5	1 11 26.27	+ 63 22 23.0	0.030189	534
» 22.5	1 23 55.80	+ 64 42 21.2	0.036235	541
» 23.5	1 37 18.47	+ 65 55 43.9	0.042520	549
» 24.5	1 51 34.01	+ 67 2 12.7	0.049012	557
» 25.5	2 6 40.50	+ 68 1 33.2	0.055680	566
» 26.5	2 22 33.97	+ 68 53 32.9	0.062495	575
» 27.5	2 39 8.42	+ 69 38 4.8	0.071563	587

Potei allora paragonare ad una ad una le posizioni della Cometa osservate colle corrispondenti date dal calcolo, ed il risultato di questo paragone è per ogni osservazione singola contenuto nei quadri numerici che vedonsi nelle due pagine seguenti. In esso le due colonne intitolate $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ danno appunto rispettivamente per le ascensioni rette e per le declinazioni le differenze, nel senso osservazione meno calcolo, fra la coordinata osservata e la calcolata; in esso inoltre ad individuare senza ambiguità ogni osservazione, oltre al giorno dell'osservazione è indicato ancora per ognuna il luogo dell'osservazione, così come già fu fatto nel primo quadro numerico della presente ricerca.

I valori dei $\Delta\alpha$ e dei $\Delta\delta$ trascritti nei quadri delle due pagine seguenti mostrano che le osservazioni fatte dal 21 al 24 di Maggio, quando la Cometa erasi fatta pallida, diffusa, senza area nucleare, possono, ciò nonostante, entrare colle altre nella determinazione dell'orbita; i valori stessi mostrano ancora che, volendo far concorrere alla determinazione dell'orbita tutte le osservazioni eseguite, conviene però escludere, perchè troppo dalle contigue discordanti, le osservazioni fatte a Bruxelles nei giorni 1, 2, 3 e 7, l'osservazione di Lipsia del giorno 5, quella di Kiel del giorno 8. Veramente in quest'ultima è probabile, anzi quasi certo, che la discordanza provenga da un minuto primo d'arco sfuggito nel calcolo della declinazione osservata, ma, ciò malgrado, io l'esclusi per non peccare anche lontanamente di arbitrio.

Escluse adunque le osservazioni ora ora indicate, io trassi dalle rimanenti i tre luoghi normali che seguono.

1886	T. M. Berlino	α geocentrica	δ geocentrica
Magg. 4	^h 19 ^m 52 ^s 54	^h 23 ^m 17 ^s 48.15	+ 30° 55' 0.7"
» 10	13 27 47	23 42 11.81	+ 43 21 15.2
» 22	23 0 53	1 29 49.33	+ 65 16 44.5

Data 1886	α Calcolato	$\Delta \alpha$ oss.-cal.	δ Calcolato	$\Delta \delta$ oss.-cal.	Osservatorio
Magg. 1	23 ^h 7 ^m 52.23 ^s	+ 0.22	+24 [°] 7' 18.2"	- 16.2"	Bruxelles
Magg. 2	23 10 43.07	+ 0.73	+26 11 27.6	+ 1.1	Marsiglia
» »	23 10 44.21	- 0.03	+26 12 16.1	- 3.2	Kiel
» »	23 10 44.60	- 0.56	+26 12 32.4	- 25.4	Bruxelles
» »	23 11 33.69	- 0.28	+26 47 4.9	+ 5.5	Washington
» »	23 11 33.69	- 0.08	+26 47 4.9	+ 8.3	Washington
Magg. 3	23 13 37.05	- 0.12	+28 11 44.5	- 0.8	Dresda
» »	23 13 37.94	- 0.28	+28 12 20.4	- 0.1	Kopenhagen
» »	23 13 38.53	- 0.24	+28 12 44.4	- 1.3	Kiel
» »	23 13 38.53	- 0.11	+28 12 44.4	- 0.8	Kiel
» »	23 13 39.60	- 0.22	+28 13 27.4	+ 0.2	Lipsia
» »	23 13 39.96	- 1.04	+28 13 42.2	- 1.7	Milano
» »	23 13 42.87	- 0.45	+28 15 39.6	+ 1.8	Roma
» »	23 13 46.78	- 2.29	+28 18 17.3	+ 33.8	Bruxelles
» »	23 14 37.92	- 0.65	+28 52 24.4	- 5.4	Washington
» »	23 14 37.92	+ 0.04	+28 52 24.4	- 0.9	Washington
Magg. 4	23 16 58.20	- 0.18	+30 23 24.3	+ 4.6	Amburgo
» »	23 17 1.81	+ 0.04	+30 25 42.0	- 3.0	Kopenhagen
» »	23 17 7.27	+ 0.06	+30 29 9.5	- 5.3	Kiel
» »	23 17 7.34	- 0.11	+30 29 12.4	- 2.4	Nizza
» »	23 18 0.19	- 1.22	+31 2 26.1	- 10.2	Washington
» »	23 18 0.19	- 0.78	+31 2 26.1	- 3.1	Washington
Magg. 5	23 20 23.55	+ 0.42	+32 29 55.6	+ 87.9	Lipsia
» »	23 20 27.47	- 0.52	+32 32 13.9	+ 3.9	Roma
» »	23 20 31.48	- 0.58	+32 34 35.2	+ 4.1	Amburgo
» »	23 20 32.44	- 0.11	+32 35 9.1	- 2.2	Kopenhagen
» »	23 20 44.28	- 0.72	+32 42 6.8	- 1.2	Nizza
» »	23 20 48.66	+ 0.45	+32 44 41.3	- 5.3	Marsiglia
Magg. 6	23 24 4.62	- 0.32	+34 38 9.4	- 2.5	Kiel

Data 1886	α Calcolato	$\Delta \alpha$ oss.-cal.	δ Calcolato	$\Delta \delta$ oss.-cal.	Osservatorio
Magg. 6	23 24 6.29	+ 0.16	+ 34 39 5.5	+ 1.4	Berlino
» »	23 24 10.11	+ 0.38	+ 34 41 14.0	— 5.9	Dresda
» »	23 24 12.16	— 0.38	+ 34 42 22.7	+ 1.2	Amburgo
» »	23 24 12.73	+ 0.34	+ 34 42 41.9	+ 1.5	Berlino
» »	23 24 13.73	+ 0.17	+ 34 43 15.5	— 6.3	Marsiglia
» »	23 24 16.02	+ 0.34	+ 34 44 32.5	— 2.6	Dresda
» »	23 24 20.02	— 0.21	+ 34 46 46.5	+ 0.4	Kopenhagen
» »	23 24 21.31	— 0.22	+ 34 47 29.5	+ 0.4	Bruxelles
Magg. 7	23 28 27.77	+ 0.34	+ 37 0 14.0	+ 32.1	Bruxelles
» »	23 28 30.01	— 0.48	+ 37 1 23.7	+ 34.9	Bruxelles
Magg. 8	23 32 43.60	— 0.01	+ 39 8 19.3	— 52.7	Kiel
Magg. 9	23 36 55.61	+ 0.37	+ 41 5 36.3	— 4.2	Dresda
» »	23 36 56.81	+ 0.99	+ 41 6 8.4	— 4.4	Lipsia
» »	23 36 57.50	+ 0.19	+ 41 6 27.0	+ 2.6	Kiel
» »	23 37 4.32	— 0.18	+ 41 9 30.2	— 2.5	Lipsia
» »	23 37 12.55	+ 0.12	+ 41 13 11.0	— 5.0	Kopenhagen
Magg. 10	23 42 6.82	+ 0.81	+ 43 19 16.9	— 0.3	Kiel
» »	23 42 21.60	+ 0.38	+ 43 25 20.7	— 1.9	Kopenhagen
» »	23 42 37.94	— 0.33	+ 43 32 1.1	+ 3.8	Algeri
Magg. 11	23 48 2.10	+ 0.72	+ 45 38 19.5	+ 7.7	Algeri
Magg. 12	23 53 12.70	+ 0.26	+ 47 29 12.7	+ 3.0	Kopenhagen
» »	23 53 31.65	— 1.09	+ 47 35 40.8	+ 3.9	Roma
Magg. 21	1 10 43.54	— 4.76	+ 63 17 26.8	+ 22.1	Milano
Magg. 22	1 23 3.75	— 0.76	+ 64 37 10.8	+ 18.3	Milano
Magg. 23	1 36 33.58	— 2.54	+ 65 51 55.6	+ 12.5	Milano
Magg. 24	1 51 26.47	— 4.56	+ 67 1 40.4	+ 26.8	Milano

Il primo di questi luoghi normali esposti nel prospetto a pag. 231 si appoggia sulle osservazioni dei giorni 2, 3, 4, 5 e 6 di Maggio, il secondo su quelle dei giorni 9, 10, 11 e 12, il terzo sulle rimanenti dei giorni 21, 22, 23 e 24. Da essi io dedussi il seguente sistema di elementi parabolici:

$$\begin{aligned}
 T &= 1886 \text{ Maggio } 4.482162 \text{ tempo medio di Berlino} \\
 \omega &= \begin{matrix} \circ & ' & '' \\ 38 & 33 & 33.1 \end{matrix} \\
 \Omega &= 287 \ 45 \ 33.4 \\
 i &= 100 \ 12 \ 6.7
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{matrix} \omega \\ \Omega \\ i \end{matrix}} \right\} \text{equinozio medio del 1886,0}$$

$$\log q = 9.295294.$$

Questi elementi sono il risultato di tre approssimazioni successive, e ciò malgrado, lasciano ancora nel luogo di mezzo e nel senso osservazione meno calcolo gli errori residui

$$d\lambda \cos \beta = + 9.''5 \quad d\beta = - 11.''3$$

Sono errori residui abbastanza spiegati dalla difficoltà e dall'inevitabile incertezza delle osservazioni sulle quali si appoggia il terzo luogo normale, nè io credetti prezzo dell'opera cercare di diminuirli ancora. Gli elementi appena trovati conducono alle formole note

$$x = 9.467561 \text{ sen } \{ 157^\circ \ 30' \ 7.''0 + v \} \sec^2 \frac{1}{2} v$$

$$y = 9.915980 \text{ sen } \{ 281 \ 45 \ 40.1 + v \} \sec^2 \frac{1}{2} v$$

$$z = 9.907305 \text{ sen } \{ 15 \ 17 \ 18.3 + v \} \sec^2 \frac{1}{2} v$$

nelle quali x , y , z esprimono le coordinate ortogonali eliocentriche, v l'anomalia vera della Cometa, e per mezzo delle quali con procedimento facile si possono determinare per un istante qualunque di tempo i luoghi geocentrici della Cometa. Invece di trascrivere questi luoghi geocentrici così calcolati, io do, per economia di spazio, le differenze fra essi e quelli scritti nell'effemeride a pag. 230 differenze piccole attesa la non grande diversità degli elementi orbitali dai quali esse dipendono. Nel quadro che segue gli istanti di tempo sono quelli stessi dell'effemeride a pag. 230, e i numeri scritti nelle colonne intestate

$D\alpha$, $D\delta$ sono quelli che bisogna col segno rispettivo aggiungere alle coordinate α , δ di quell'effemeride per ottenere gli α e i δ dati dai nuovi ed ultimi elementi qui sopra riferiti.

T. M. Berlino 1886				T. M. Berlino 1886			
		$D\alpha$	$D\delta$			$D\alpha$	$D\delta$
Maggio	1.5	+ 0.17	— 3.0	Maggio	13.5	— 1.57	+ 7.9
»	2.5	+ 0.06	— 2.3				
»	3.5	— 0.06	— 1.5				
»	4.5	— 0.18	— 0.7	»	19.5	— 2.75	+ 14.5
»	5.5	— 0.31	+ 0.1	»	20.5	— 2.99	+ 16.1
»	6.5	— 0.44	+ 1.0	»	21.5	— 3.19	+ 17.8
»	7.5	— 0.57	+ 1.9	»	22.5	— 3.34	+ 19.5
»	8.5	— 0.72	+ 2.8	»	23.5	— 3.45	+ 21.2
»	9.5	— 0.87	+ 3.8	»	24.5	— 3.50	+ 22.9
»	10.5	— 1.03	+ 4.8	»	25.5	— 3.51	+ 24.7
»	11.5	— 1.20	+ 5.8	»	26.5	— 3.47	+ 26.5
»	12.5	— 1.38	+ 6.8	»	27.5	— 3.39	+ 28.4

Il paragone delle ascensioni rette e delle declinazioni calcolate per mezzo degli ultimi elementi qui sopra riferiti colle ascensioni rette e declinazioni osservate dà rispettivamente, nel senso osservazione meno calcolo, le differenze $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$ scritte nel quadro che segue, quadro analogo all'altro già riferito a pagine 232-33, abbastanza chiaro per sè, ed in cui furono scritte fra parentesi le differenze corrispondenti alle osservazioni state escluse dal calcolo degli elementi ultimi.

Data 1886	$\Delta \alpha$ Oss. — Cal.	$\Delta \delta$ Oss. — Cal.	Osservatorio
Maggio 1	+ 0.05	(— 13.2)	Bruxelles
Maggio 2	+ 0.67	+ 3.3	Marsiglia
» »	— 0.09	— 1.0	Kiel
» »	— 0.62	(— 23.2)	Bruxelles
» »	— 0.34	+ 7.7	Washington
» »	— 0.14	+ 10.5	Washington
Maggio 3	— 0.06	+ 0.7	Dresda
» »	— 0.22	+ 1.4	Kopenhagen
» »	— 0.18	+ 0.2	Kiel
» »	— 0.05	+ 0.7	Kiel
» »	— 0.16	+ 1.7	Lipsia
» »	— 0.98	— 0.2	Milano
» »	— 0.39	+ 3.3	Roma
» »	(— 2.23)	(+ 35.3)	Bruxelles
» »	— 0.59	— 4.2	Washington
» »	+ 0.10	+ 0.3	Washington
Maggio 4	0.00	+ 5.3	Amburgo
» »	+ 0.22	— 2.3	Kopenhagen
» »	+ 0.24	— 4.6	Kiel
» »	+ 0.07	— 1.7	Nizza
» »	— 1.04	— 9.8	Washington
» »	— 0.60	— 2.7	Washington
Maggio 5	+ 0.73	(+ 87.7)	Lipsia
» »	— 0.21	+ 3.7	Roma
» »	— 0.27	+ 3.9	Amburgo
» »	+ 0.20	— 2.4	Kopenhagen
» »	— 0.41	— 1.4	Nizza
» »	+ 0.76	— 5.5	Marsiglia
Maggio 6	+ 0.12	— 3.5	Kiel
» »	+ 0.60	+ 0.4	Berlino

Data 1886	$\Delta \alpha$ Oss. — Cal.	$\Delta \delta$ Oss. — Cal.	Osservatorio
Maggio 6	+ 0.72	— 6.9	Dresda
» »	+ 0.06	+ 0.2	Amburgo
» »	+ 0.78	+ 0.5	Berlino
» »	+ 0.61	— 7.3	Marsiglia
» »	+ 0.78	— 3.6	Dresda
» »	+ 0.23	— 0.6	Kopenhagen
» »	+ 0.22	— 0.6	Bruxelles
Maggio 7	+ 0.91	(+ 30.1)	Bruxelles
» »	+ 0.09	(+ 32.9)	Bruxelles
Maggio 8	+ 0.71	(— 55.6)	Kiel
Maggio 9	+ 1.24	— 8.0	Dresda
» »	+ 1.86	— 8.2	Lipsia
» »	+ 1.06	— 1.2	Kiel
» »	+ 0.69	— 6.3	Lipsia
» »	+ 0.99	— 8.8	Kopenhagen
Maggio 10	+ 1.84	— 5.1	Kiel
» »	+ 1.41	— 6.7	Kopenhagen
» »	+ 0.70	— 1.0	Algeri
Maggio 11	+ 1.92	+ 1.8	Algeri
Maggio 12	+ 1.64	— 3.8	Kopenhagen
» »	+ 0.29	— 2.9	Roma
Maggio 21	— 1.57	+ 4.3	Milano
Maggio 22	+ 2.58	— 1.2	Milano
Maggio 23	+ 0.91	— 8.6	Milano
Maggio 24	— 1.06	+ 3.9	Milano

I nuovi valori trovati per $\Delta\alpha$ e per $\Delta\delta$ sono quali si poteva aspettare, e corrispondono agli errori residui trovati più sopra pel secondo luogo normale. La causa loro sta certo nell'incertezza inevitabile delle ultime osservazioni fatte quando la Cometa pallida, diffusa non mostrava pur traccia di nucleo, nè, data questa incertezza, il cercare di diminuirne i valori porterebbe ad un'orbita più prossima al vero ed alla realtà. Se nell'avvenire verranno pubblicate altre osservazioni, specialmente se fatte nell'ultimo periodo dell'apparizione della Cometa, potrò allora tornare con vantaggio sui calcoli già fatti, e ottenere un'orbita migliore della qui pubblicata.

L'orbita della Cometa qui studiata si avvicina abbastanza nel suo nodo ascendente alla Terra, rimanendo fra questa e il Sole, nè farebbe maraviglia che meteore le quali accompagnassero nello spazio la Cometa stessa e ne seguissero l'orbita, venissero incontrate dalla Terra quando questa passa pel nodo ascendente dell'orbita loro. Stando agli ultimi elementi qui pubblicati, la Terra passa pella linea dei nodi della Cometa il giorno Luglio 9, 69 del tempo medio di Berlino; in quell'istante la sua distanza dal nodo ascendente dell'orbita della Cometa, presa per unità la distanza media della Terra dal Sole, è espressa dal numero 0.072; meteore, le quali seguissero l'orbita della Cometa, parrebbero quindi verso quel giorno irradiare dal punto del cielo di cui l'ascensione retta è uguale a $19^{\circ}, 3$ e di cui la declinazione è uguale a $-40^{\circ}, 7$. Le nostre cognizioni intorno ai radianti meteorici non permettono di dire se il fatto confermi questa induzione di indole teorica, alla quale già accennò il professore E. Weiss nel numero 2735 delle *Astronomische Nachrichten*.

METEOROLOGIA. — *Sulla inversione della temperatura nel gennaio 1887.* Nota del Padre F. DENZA. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Nell'inverno corrente si sono rinnovate in modo notevole nelle nostre regioni tutte le condizioni meteoriche, che valgono a produrre la così detta *inversione della temperatura*, cioè un aumento di temperatura secondo l'altezza in luogo della diminuzione voluta dalla legge comunemente ammessa.

Infatti, dopo le burrasche, che attraversarono queste contrade nei primi nove giorni di gennaio, e soprattutto quella del 5-6, che fece

abbassare il barometro sino a 742,0 mm. (al livello del mare); la colonna barometrica, dal giorno 12 del mese medesimo fino a tutta la prima decade di febbrajo persistette sempre alta, nè si abbassò mai al disotto della normale, e solo dal 14 al 17 vi si avvicinò alquanto; negli altri giorni rimanenti oscillò tra i 781 e 769 mm. L'aria, per conseguenza, si mantenne calma e relativamente secca, e il cielo quasi sempre sereno, e solo talvolta ingombro da nebbia. In ultimo il suolo rimase sempre coperto da uno strato di neve da 2 a 3 decimetri, arrecatoci dalle burrasche del 2, del 4-5 e del 9 gennajo.

Sono queste, come è noto, le circostanze, che nella stagione invernale sogliono cagionare nelle nostre pianure, come nelle altre regioni consimili, i freddi più intensi e duraturi; i quali per l'irradiazione del suolo e per la relativa secchezza dell'aria sono sempre più sentiti nelle regioni basse, che nelle limitrofe più elevate.

Questi fatti furono rilevati da molti meteorologisti; ed io li dimostrarai per queste nostre regioni in una Nota presentata all'Accademia di Torino, discutendo 12 anni di osservazioni termiche simultanee fatte agli Osservatorj di Moncalieri e della vicina Sacra S. Michele sui monti Pircheriani. (1)

Quest'anno però essi sono risultati in modo evidentissimo e sicuro; giacchè il numero e la distribuzione delle stazioni, che furono da noi stabilite negli ultimi anni in questa regione, torna opportunissimo per la discussione del fenomeno.

Ecco pertanto i fatti raccolti: e per non essere troppo lungo, mi atterrò al confronto dei soli valori più bassi osservati tra noi per la temperatura.

Comincio da ciò che è avvenuto nella città di Torino. È un fatto ormai da tutti ammesso che nei centri abitati le temperature indicate dai termometri posti sulle alte torri degli Osservatorj, sono in inverno meno basse che nell'ambiente in cui vivono gli abitanti; e la differenza è tanto maggiore quanto più intenso è il freddo. Ciò fa credere ai meno pratici (come difatti è avvenuto a Torino) che gli strumenti degli Osservatorj errano nelle loro indicazioni.

Or nella città di Torino noi abbiamo tre stazioni poste ad altezze molto diverse sul suolo, nelle quali si fanno regolari osservazioni ter-

(1) *Sulla variazione della temperatura secondo l'altezza.* Nota del Padre F. DENZA. Atti della R. Accademia di Torino, Vol. XVIII. Adunanza 24 ginegno 1883.

mometriche; cioè quella della Serra municipale nei giardini pubblici del Valentino a S E della città; la stazione del Collegio dei Salesiani in Valdocco al N W; e l'Osservatorio astronomico nel centro della medesima. A queste si può aggiungere la quarta stazione posta nella Colonia Bonafous a poca distanza da Torino e a West di essa; e l'altra di Moncalieri collocata a Sud in circostanze non molto diverse.

Riporto qui appresso la temperatura minima di gennajo osservata nelle suddette stazioni al mattino del 17. Aggiungo accanto a ciascuna di esse l'altezza, a cui trovasi il termografo al disopra del suolo.

Stazioni	Altezza sul suolo	Temperatura minima
Valentino . . .	1. ^m 50	— 16.° 0
Lucento . . .	9. 50	— 14. 8
Moncalieri . .	13. 10	— 13. 6
Valdocco . . .	20. 40	— 14. 0
Osservatorio . .	37. 50	— 12. 4

Da questo prospetto risulta evidente: 1.° l'aumento di temperatura secondo l'altezza del termometro sul suolo; anche tenuto conto della diversa posizione delle stazioni; 2.° ammettendo, come risulta da molti fatti, che la posizione del Valentino sia alquanto più fredda del centro abitato; e tenendo conto delle indicazioni avute dai termometri del Pilastro meteorologico, stabilito per cura della nostra Società Meteorologica nel giardino della piazza Carlo Felice, presso alla stazione centrale della strada ferrata; nonchè di quelle osservate da altri privati, si può ammettere che la temperatura minima dell'inverno corrente avuta nell'ambiente abitato di Torino è stata prossimamente di 15 gradi sotto lo zero.

Di qui si rende manifesto come gli Osservatorj meteorologici posti nelle grandi città a notevoli altezze, se possono essere utili per la climatologia generale di un paese, non valgono a somministrare quei valori climatici, che si esigono dai bisogni igienici di una città. Ed è perciò che la Società Meteorologica Italiana, per provvedere a questa utilissima applicazione della meteorologia, si sta adoperando a stabi-

lire speciali reti climatico-igieniche nelle più importanti città d'Italia, e già vi è riuscita a Napoli, Firenze e Bologna, e presto compirà il lavoro per Torino.

Passiamo ora ad esaminare il fatto in tutta la regione, che circonda l'altopiano torinese, e che si presta assai bene per questo studio. A tal uopo scelgo le stazioni collocate fuori dei centri abitati ed esposte liberamente, per escludere per quanto è possibile le influenze locali. Prenderemo quindi le seguenti stazioni.

Nella pianura di Torino: Lucento e l'altra di Superga, che si erge a poca distanza della città su di un colle pressochè isolato.

Nella vicina valle di Susa: Caselette, all'imbocco della medesima, e la Sacra di San Michele più dentro; ambedue isolate e prospicienti la pianura torinese senza alcun ostacolo. Vi aggiungo per confronto la stazione di Susa, posta alle falde del Moncenisio, e quella che trovasi sul passaggio di questo monte.

Nella limitrofa valle di Lanzo: Il campo di Ciriè su di un altopiano libero d'ogni parte, e Lanzo all'imbocco della valle medesima. Anche queste due stazioni guardano la pianura.

Nel quadro seguente pongo il minimo termometrico invernale, avuto dal 17 al 18 febbrajo nelle suddette stazioni, le quali dispongo secondo l'ordine crescente di altezza.

Stazioni	Altezza sul mare	Temperatura minima
Lucento . . .	272 ^m	— 14.° 8
Campo di Ciriè .	365	— 12. 9
Caselette . . .	439	— 7. 2
Susa	512	— 6. 4
Lanzo	549	— 7. 4
Superga	686	— 5. 7
Sacra S. Michele	961	— 7. 8
Moncenisio . .	1930	— 11. 5

I valori riportati rendono manifesto:

1.° L'aumento di temperature coll'altezza, non ostante che su di

essi, come è naturale, vi debbano avere influenza in qualche parte le circostanze locali;

2.° Risulta inoltre dallo specchio medesimo che il fatto si avvera fino ad un'altezza di circa 700 metri, dopo la quale la temperatura va di nuovo diminuendo, comechè lentamente, seguendo la legge ordinaria;

3.° Codesto aumento termico è tutt'altro che regolare ed omogeneo. Infatti il minimo meno intenso (-5.7) si è avuto a Superga a 686 metri sul mare; questo valore è poco più del terzo di quello avuto nella sottoposta Torino (-16°); mentre a Caselette (-7.2) ed a Lanzo (-7.4), tra 440 e 550 metri, esso ne è solamente la metà.

La diminuzione più rapida si è avuta dai 350 ai 450 metri; giacchè in questo strato atmosferico la temperatura è diminuita di 5.7 (Campo di Ciriè. -12.9 , Caselette -7.2); mentre nello strato sottoposto, di uno spessore presso a poco eguale, la diminuzione non è stata che di 1.9 (Lucento -14.8 , Campo di Ciriè -12.9); ed una diminuzione presso a poco uguale, cioè di 1.5 (Caselette -7.2 , Superga -5.7) si è avuta nello strato superiore, di circa 350 metri di spessore.

Ciò addimostra chiaro che la causa precipua dell'inversione di temperatura risiede negli strati più bassi dell'atmosfera a contatto col suolo, i quali si raffreddano assai più che gli altri sovrastanti, pel contatto prolungato col terreno ricoperto da neve e di soverchio raffreddato dalla forte irradiazione cagionata dal cielo costantemente sereno; il qual raffreddamento si accresce per la persistenza dell'aria tranquilla e relativamente secca dovuta al difetto di ventilazione, secondo che è stato accennato innanzi.

4.° Negli strati più elevati, come è stato detto, la temperatura comincia a decrescere tanto più lentamente quanto maggiore è l'altezza. Invero, da Superga alla Sacra S. Michele, cioè per uno spessore di circa 300 metri, si ha diminuzione di 2.1 , e dalla Sacra S. Michele al Moncenisio la diminuzione è di 3.7 per uno spessore poco meno di 1000 metri;

5.° Importa pure notare che non ostante che il Moncenisio si elevi sul mare di quasi 1700 metri più di Torino, tuttavia la sua minima temperatura è stata di circa 4° più elevata di quella di Torino.

Anche in molte delle altre stazioni di montagna della provincia di Torino i freddi furono meno intensi che nella pianura torinese. Dove

il minimo termico del 16-18 uguagliò o superò (ma non di molto) quello di Torino si fu nelle sole stazioni seguenti:

Stazioni	Altezza sul mare	Temperatura minima
Gran S. Bernardo .	2478 ^m	— 17.° 0
Piccolo S. Bernardo.	2160	— 19. 0
Cogne	1543	— 15. 7
Balme d'Ala . . .	1454	— 17. 3
Aosta	603	— 15. 2

Anche qui è da notarsi, come a Balme d'Ala, in fondo alla valle mediana di Lanzo, e al Gran S. Bernardo le temperature sono pochissimo diverse tra loro, non ostante che tra le due stazioni siavi una differenza di livello di oltre 1000 metri. Ma queste sono troppo distanti tra loro, ed in condizioni troppo diverse perchè si possa fare un confronto accurato; tanto più che la stazione di Balme d'Ala per la sua speciale posizione tra i monti è la più fredda di queste regioni.

Eguali conclusioni si avrebbero in altre contrade delle nostre Alpi, se vi fosse in esse un numero sufficiente di stazioni opportunamente disposte, come nella regione innanzi studiata.

Così nel Biellese, dove una tal condizione si avvera in parte, e i punti di osservazione sono parecchi e collocati a diverse altezze, e poco tra loro discosti, si sono avuti i seguenti valori pel minimo termico del 17-18.

Stazioni	Atezza sul mare	Temperatura minima
Biella, Ospedale . .	434 ^m	— 12.° 0
Biella, Piazza . . .	499	— 5. 4
Graglia	841	— 6. 5
Oropa	1175	— 8. 9

Rilevasi anche qui non solo la inversione di temperatura, ma inoltre, che essa avviene presso a poco nei medesimi limiti di altezza che nei pressi di Torino; dopo i quali comincia la diminuzione.

Si vede inoltre che tra le due stazioni poste nella città di Biella, l'una (Biella Ospedale) nel centro più fitto dell'abitato e nella parte più bassa, e l'altra (Biella Piazza) nella parte più alta, a 65 metri al disopra della precedente, fuori dell'abitato, e liberamente esposta alla pianura sottostante; l'aumento di temperatura è ancor più notevole che nelle stazioni della città di Torino.

Anche in questa regione trovasi nella vicina valle di Andorno la stazione di San Giovanni Campiglia, la cui altitudine è di 1030 metri, in postura simile a quella di Balme d'Ala, dove il freddo suole essere più intenso che nelle altre stazioni vicine più elevate. Difatti il minimo in essa registrato si è di $-12.^{\circ}1$, mentre ad Oropa, circa 150 metri più alta è di soli $-8.^{\circ}9$; e nella non lontana stazione del Colle di Valdobbia a 2548 metri, cioè più elevata di circa 1500 metri, il minimo avuto nel medesimo giorno fu di $15.^{\circ}4$, cioè di soli $3.^{\circ}4$ più basso.

Da quanto ho esposto pertanto, rimane confermato in modo più evidente e più sicuro ciò che io affermava nella mia nota citata al principio, quanto cioè sia complesso il problema, che si riferisce alla variazione della temperatura secondo l'altezza, soprattutto nelle regioni di montagna, quali sono le nostre; e quanto siano poco conformi a ciò che realmente avviene in natura, quei calcoli e quelle leggi appoggiati a poche osservazioni non sempre rigorosamente raccolte; e che debbonsi piuttosto riguardare come un abuso delle discipline matematiche, le quali rispondono nella maniera con cui vengono interrogate, anzichè svelare l'espressione genuina dei fatti naturali.

Ad ogni modo però il problema, di cui mi sono occupato in questa Nota, va studiato attentamente per la sua alta importanza, che ha in questioni relevantissime, quali sono tra le altre, quelle che si riferiscono alla rifrazione atmosferica ed all'altimetria barometrica.

METEOROLOGIA. — *Sul diverso andamento della temperatura nell'atmosfera fra giorno e notte.* Nota del M. E. prof. GIOVANNI CANTONI.

Son lieto di sentire che il P. Denza richiami taluni fatti, sui quali io pure come ora dirò brevemente, invocai l'attenzione dei meteorologisti.

Sino dal 1859 il Charles Martin metteva in chiaro la importanza di un fatto, avvertito già nel 1830 dal nostro Fusinieri, riguardante una distribuzione inversa fra giorno e notte, quanto alle temperature degli strati d'aria che si succedono a diverse altezze sopra il suolo.

Aveva il Martin disposti nel giardino botanico di Montpellier, all'incirca su di una medesima verticale, sei termografi a minima in varie altezze, comprese fra 0^m,05 e 49^m,4 sopra il suolo del giardino. Egli verificò che nelle notti calme ed abbastanza serene del verno, le temperature minime, per medio di 80 giorni, andavano crescendo coll'aumentare dell'altezza sopra il suolo, in opposizione a quanto accade durante il giorno, lorchè le temperature massime vanno invece decrescendo coll'aumentare delle altezze. Però il notato incremento nella temperatura notturna è più rapido nei primi strati che si succedono sopra il suolo e va poi mano mano attenuandosi col crescere delle altezze. Così ad esempio, il Martin trovò un'incremento medio di 0°,39 per un metro fra 0^m,05 e 2^m, di 0°,07 fra 6^m e 26^m, e di soli 0°,02 fra 26^m e 49^m. Anzi nelle notti più calme e più serene l'aumento medio totale giunse a 5°,26 e le molte volte oltrepassò i 7°.

Codesta inversione nell'andamento termometrico produce poi una notevole differenza nella escursione media diurna della temperatura per una data località. Così nel quadriennio dal 1864 al 67 compresi, avendo io istituite osservazioni termometriche di confronto tra l'Orto botanico di Pavia ad 1^m,5 sopra il terreno, e su la torre dell'Università a 20^m d'altezza sul suolo, mercè due coppie di termografi a massima ed a minima, ben comparate fra di loro dapprima, trovai che per medio dell'anno, le massime temperature dell'Orto superavano quelle della torre universitaria di 3°,12; laddove le minime furono invece inferiori di 1°,02 nell'Orto, rispetto a quelle della torre: e perciò, nella prima di queste due località, l'escursione termometrica media diurna fu superiore a quella dell'altra di 4°,14. Nondimeno le temperature medie diurne, per queste due località, differirono soltanto di 1°,06; e siffatto andamento si mantenne su per giù nelle singole stagioni dell'anno, come risulta dal primo specchietto a pagina seguente.

Analogamente poi, nel 1877, ponendo a riscontro le osservazioni fatte in Roma nei due mesi di Luglio ed Agosto alla stazione agraria, dove i termografi si trovavano entro una gabbia a persiane, colle osservazioni contemporaneamente eseguite sulle torri dei due osservatorj del Collegio Romano e del Campidoglio, trovai che le temperature minime riuscirono sempre nell'orto agrario minori da 1°,2 a 2°,3 e le massime furono invece superiori da 0°,7 a 1°,6 rispetto a quello

delle torri, talchè la media escursione termometrica diurna risultò nell'orto maggiore da 2°,0 a 3°,5 che nei due osservatorj. E ciò come meglio emerge dai due ultimi specchietti.

*Differenze medie 1864-65-66-67 fra l'Orto botanico
e la torre universitaria.*

	Massime	Minime	Escursione	Medie
Inverno	+ 2,° 57	— 1,° 07	+ 3,° 61	+ 0,° 76
Primavera . . .	+ 3, 45	— 1, 09	+ 4, 51	+ 1, 19
Estate	+ 3, 03	— 1, 10	+ 4, 31	+ 0, 93
Autunno	+ 3, 41	— 0, 71	+ 4, 21	+ 1, 34
Anno	+ 3, 12	— 1, 02	+ 4, 16	+ 1, 06

Mese	Decadi	Stazione Agraria			Collegio Romano			Campidoglio		
		Minime	Massime	Escurs.	Minime	Massime	Escurs.	Minime	Massime	Escurs.
		A	B	C	a	b	c	a'	b'	c'
Luglio	I	14,° 2	28,° 7	14,° 5	15,° 9	28,° 0	12,° 1	15,° 7	28,° 0	12,° 3
	II	17, 2	30, 9	13, 7	18, 7	30, 1	11, 4	18, 4	30, 1	11, 7
	III	16, 6	31, 0	14, 4	18, 5	30, 1	11, 6	18, 5	30, 3	11, 8
Agosto	I	16, 9	31, 4	14, 5	18, 5	29, 8	11, 3	18, 5	27, 9	11, 4
	II	17, 6	32, 6	15, 0	19, 9	31, 4	11, 5	19, 7	31, 6	11, 9
	III	16, 7	31, 7	15, 0	18, 6	30, 6	12, 0	18, 9	30, 6	11, 7

	DIFFERENZE MEDIE FRA I.E					
	Minime		Massime		Escursioni	
	$a - A$	$a' - A$	$b - B$	$b' - B$	$C - c$	$C - c'$
Luglio	+1,°7	+1°,5	-0,°8	-0,°7	+2,°6	+2,°3
Agosto	+1, 9	+2, 0	-1, 3	-1, 2	+3, 3	+3, 2

In simil modo accade, siccome osservai negli *Annali di Meteorologia Italiana*, paragonando fra di loro i dati termometrici di molte stazioni della valle padana, che le minime temperature, segnatamente nelle notti calme e serene, riescono minori nelle stazioni più basse e più vicine al fondo della valle percorsa dal Po, che non nelle stazioni elevate, poste sui versanti che lo fiancheggiano. Così accade per Casale, Alessandria, Pavia, Piacenza e Ferrara, rispetto a stazioni finite ed esse, ma più elevate.

Le predette osservazioni concorrono a mostrare, come i moti di convezione dell'aria, in relazione alle differenti sue densità secondo le temperature, concorrono a determinare ed a mantenere la discesa dell'aria fredda nei punti più bassi dell'atmosfera, durante le notti calme e serene.

Oltre di che, dai precedenti rilievi, parmi che risulti chiara la opportunità della raccomandazione già fatta dal Martin, che cioè le osservazioni termometriche, e possiamo aggiungere le psicometriche, per riescire tra loro paragonabili, devono essere fatte con istrumenti posti ad altezze ben determinate sovra il suolo, e con esposizioni simili per quanto ai luoghi circostanti. E ciò specialmente necessita, quando queste osservazioni devono servire per la meteorologia agraria, per la quale le osservazioni fatte su alte torri, e peggio se queste sono situate nel mezzo di un vasto abitato, non prestano che un imperfetto servizio.

FISICA AGRARIA. — *Osservazioni sulle radiazioni luminose del sole.* Nota del M. E. GIOVANNI CANTONI.

Sino dal gennajo 1877, come forse ricorderà qualcuno di voi, io presentai a questo Istituto una nota colla quale, richiamando il *collettore* del calore, ideato sino dal 1834 dal nostro Bellani, procurai di mostrarne i pregi, massimamente adoprandolo a misurare le radiazioni luminose del sole. E con parecchi esempi di osservazioni da me istituite in seguito, ne mostrai la utilità per la fisica agraria, come risulta dai volumi della meteorologia italiana del 1877 e del 78. Successivamente poi, avendo alcun po' modificate la figura e la preparazione dello strumento, ne trassi risultanze di maggior precisione e più importanti, siccome esposi in due note, pubblicate negli Atti dell'Accademia dei Lincei del 1884 e del 86. Ed in vero, da queste osservazioni emerge chiaramente che il lucimetro, quale viene ora costruito dal Tecnomasio di Milano e da me comparato, può dare, ben meglio che nol possano fare l'eliografo inglese a sfera di vetro, ed il fotometro chimico del Craveri, e con molta approssimazione, la misura relativa delle radiazioni luminose nelle varie ore di un giorno, in correlazione all'altezza del sole sull'orizzonte del luogo di osservazione; ed insieme il nostro lucimetro può dare l'integrale delle successive e variabili influenze luminose del sole nel decorso di una intera giornata.

Importa poi di notare che, per una giornata serena e tranquilla, le indicazioni del lucimetro riescono indipendenti dalla varia temperatura dell'ambiente, la quale, massime nelle ore pomeridiane, segue anche un andamento diverso da quello della intensità luminosa del sole. Oltredichè queste misure relative potrebbero facilmente tradursi in misure assolute, mercè la cognizione delle calorie di vaporizzazione dell'acqua, che vien man mano passando dall'una bolla dotata di massima facoltà assorbente ad altra dotata della massima facoltà riflettente, alla quale mette capo un tubo volumetrico.

Io mi permisi di richiamare quelle mie pubblicazioni ed osservazioni in quantochè, or non è molto, mi occorre di leggere nel periodico inglese *Nature* del luglio 1885 una nota del signor Clark, nella quale si accenna, senza però darne esatta descrizione, uno strumento misuratore dell'energia radiante del sole, il cui principio sarebbe conforme,

come egli dice, a quello del crioforo di Wollaston, e che meglio potremmo noi dire conforme a quello ideato già da molti anni dal nostro Bellani, e da me applicato da non poco tempo alla meteorologia agraria.

Ora io qui mi limito ad insistere, perchè i meteorologisti si giovino di questo strumento molto semplice e poco costoso, il quale può prestare non meno del termometro e dello psicrometro utili servigi per ischiarire i fatti della fisica agraria.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO PENALE. — *Esposizione critica del Progetto di Codice penale Tajani.* (Continuazione e fine). Sunto del M. E. prof. A. BUCCELLATI. (1)

Trattando del concorso di più persone in uno stesso reato dimostra l'A. la necessità: che siano meglio distinti gli autori dai complici e quindi all'art. 70 sostituirebbe l'art. 65 del Progetto approvato dalla Camera. E trattando della responsabilità dei cooperatori, non dubita concludere, che questa sia piena; quando le circostanze materiali, che costituiscono un reato maggiore del primo voluto, si potessero facilmente prevedere.

Intorno al concorso di reati e di pene non ha alcuna osservazione in contrario, meno il ritorno al Progetto PESSINA, per l'abolizione della triplice distinzione dei reati.

Quanto alla recidiva vorrebbe egli togliere l'eccezione per le sentenze profferite dai tribunali stranieri; e ciò per la solidarietà all'universale attuazione del diritto penale.

Trattando della estinzione nota la differenza, fra l'estinzione della azione e l'estinzione legale della pena; avvertendo, che si debba tener calcolo dell'espiazione, non accennandosi alla riabilitazione e lasciando questa alla carità privata, in forza specialmente dei patronati; poichè colla pena soddisfatta si suppone raggiunta la *restitutio in integrum*.

(1) Il testo intero di questo lavoro sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze morali e storiche.

Giorni del mese	FEBBRAJO 1887											Media mass. ^a min. ^a 21.h 9 ^h	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada							
	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	media 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°	
1	758.5	757.8	757.4	757.6	757.8	+ 3.4	+ 4.8	+ 5.0	+ 2.8	+ 6.2	+ 1.0	+ 3.3	
2	57.2	56.5	56.2	57.3	56.9	+ 2.0	+ 5.0	+ 6.2	+ 2.8	+ 6.6	+ 1.0	+ 3.1	
3	58.9	59.6	59.1	61.8	60.3	- 0.4	+ 4.8	+ 6.0	+ 2.3	+ 6.4	- 1.2	+ 1.8	
4	65.3	65.5	65.3	65.9	65.5	+ 0.8	+ 6.1	+ 5.2	+ 2.1	+ 6.3	- 0.8	+ 2.1	
5	66.3	65.6	64.8	64.7	65.3	- 1.3	+ 4.3	+ 6.5	+ 2.3	+ 6.8	- 2.6	+ 1.3	
6	762.2	759.8	758.1	756.2	758.8	- 2.0	+ 5.2	+ 6.8	+ 2.6	+ 7.0	- 3.0	+ 1.2	
7	55.9	53.2	51.6	56.0	54.5	- 1.0	+ 4.5	+ 6.1	+ 2.9	+ 6.5	- 1.7	+ 1.7	
8	59.2	58.0	56.8	57.5	57.8	+ 0.4	+ 3.3	+ 4.0	+ 0.4	+ 4.5	- 1.0	+ 1.1	
9	55.7	54.6	53.9	53.2	51.3	- 0.4	+ 1.3	+ 0.2	- 2.0	+ 1.8	- 2.5	- 0.8	
10	51.7	52.7	52.6	51.8	52.0	- 2.9	- 0.4	+ 0.0	- 0.6	+ 0.5	- 3.8	- 1.7	
11	756.6	756.7	756.5	757.0	756.7	+ 0.0	+ 1.6	+ 2.0	+ 1.0	+ 2.6	- 2.5	+ 0.3	
12	56.1	56.2	55.7	56.5	56.1	+ 1.6	+ 2.4	+ 2.6	+ 2.8	+ 3.2	- 1.4	+ 1.5	
13	57.9	57.0	55.8	55.8	56.5	+ 3.2	+ 6.5	+ 6.8	+ 2.8	+ 7.5	+ 2.0	+ 3.9	
14	53.6	53.1	52.5	53.3	53.1	- 0.7	+ 3.2	+ 4.8	+ 3.7	+ 5.2	- 1.1	+ 1.8	
15	53.7	53.6	53.8	55.7	54.2	+ 3.4	+ 6.8	+ 7.0	+ 4.4	+ 8.4	+ 2.6	+ 4.7	
16	757.9	757.1	756.0	757.6	757.2	+ 0.1	+ 2.0	+ 2.6	+ 0.2	+ 3.3	- 1.0	+ 0.6	
17	57.3	56.2	54.8	54.6	55.6	- 2.4	- 1.0	- 1.0	- 3.8	- 0.5	- 3.9	- 2.6	
18	53.2	52.8	51.3	51.1	51.9	- 4.5	- 2.6	- 1.1	- 3.2	- 0.6	- 6.4	- 3.8	
19	50.8	50.8	50.1	50.0	50.3	- 4.2	- 1.1	- 0.4	- 0.6	- 0.2	+ 6.2	- 2.8	
20	49.8	49.1	48.2	48.8	48.9	- 0.2	+ 1.6	+ 2.2	- 0.3	+ 2.6	+ 1.2	+ 0.2	
21	750.5	750.3	749.8	751.6	750.6	- 0.4	+ 3.1	+ 4.0	+ 0.5	+ 4.5	- 1.6	+ 0.8	
22	53.9	54.1	53.4	54.9	54.1	- 1.8	+ 2.6	+ 5.4	+ 2.3	+ 6.5	- 3.4	+ 0.9	
23	57.1	57.3	57.1	58.6	57.6	- 0.9	+ 6.0	+ 7.5	+ 3.7	+ 8.6	- 2.3	+ 2.3	
24	60.0	59.9	59.1	59.6	59.6	+ 1.8	+ 8.5	+ 10.2	+ 6.1	+ 10.6	- 1.2	+ 4.2	
25	58.1	57.0	56.2	56.5	56.9	+ 3.8	+ 10.0	+ 11.0	+ 8.1	+ 11.7	+ 1.5	+ 6.3	
26	754.9	753.8	753.9	758.4	755.6	+ 3.6	+ 11.9	+ 14.7	+ 7.2	+ 15.0	+ 1.4	+ 6.8	
27	59.7	59.9	59.5	62.2	60.5	+ 5.0	+ 10.5	+ 9.8	+ 5.2	+ 11.0	+ 2.0	+ 5.8	
28	65.8	65.7	64.5	64.4	64.9	+ 5.7	+ 10.2	+ 11.5	+ 6.7	+ 12.2	+ 4.4	+ 7.2	
	757.10	756.55	755.84	756.72	756.55	+0.41	+4.32	+5.20	+2.23	+5.86	-1.18	+1.83	
Pressione massima ^{mm.} 766.3 giorno 5						Temperatura massima + [°] 15.0 giorno 26							
" minima 48.2 " 20						" minima - 6.4 " 18							
" media 56.55						" media + 1.83							

Giorni del mese	FEBBRAJO 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	Tempo medio di Milano										
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21 ^h	0 ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	
1	90	84	84	88	88.5	5.3	5.4	5.5	4.9	5.1	3.70
2	93	82	69	86	88.9	4.9	5.4	4.9	4.8	4.8	
3	90	71	68	86	82.5	4.0	4.6	4.8	4.6	4.4	
4	81	69	75	87	82.2	4.0	4.8	5.0	4.5	4.4	
5	88	62	68	81	78.5	3.7	3.8	4.6	4.4	4.1	
6	85	60	54	75	72.6	3.8	4.0	4.0	4.2	3.8	
7	82	60	60	69	71.5	3.5	3.8	4.2	3.9	3.8	
8	65	42	39	77	61.5	3.1	2.4	2.3	3.6	2.9	
9	63	54	51	78	63.6	2.8	2.7	2.4	2.9	2.6	
10	72	87	81	87	81.2	2.7	3.9	3.7	3.8	3.4	
11	85	71	84	83	85.6	3.9	3.7	4.4	4.1	4.0	2.20
12	85	91	93	91	91.3	4.4	5.0	5.1	5.1	4.8	
13	98	75	74	89	88.6	5.7	5.4	5.5	5.0	5.3	
14	97	93	87	88	92.3	4.2	5.4	5.6	5.3	5.0	1.00
15	76	69	68	72	71.9	4.5	5.1	4.7	4.5	4.5	0.60
16	62	64	55	58	59.9	2.9	3.4	3.1	2.7	2.9	
17	60	60	57	70	63.9	2.3	2.5	2.5	2.4	2.3	
18	85	62	53	73	71.9	2.7	2.4	2.3	2.7	2.5	
19	81	74	72	77	78.3	2.7	3.2	3.2	3.4	3.0	
20	83	69	68	84	78.3	3.8	3.6	3.4	3.7	3.5	
21	85	55	64	85	79.8	3.8	3.1	3.9	4.1	3.6	
22	90	60	58	78	76.1	3.6	3.3	3.9	4.1	3.8	
23	69	53	52	67	64.5	3.0	3.7	4.0	4.0	3.7	
24	74	64	59	74	70.8	3.9	5.3	5.4	5.3	4.8	
25	82	72	61	75	74.5	4.9	6.6	6.0	6.1	5.5	
26	87	56	17	71	60.1	5.1	5.8	2.1	5.4	4.1	9.20
27	66	42	51	78	66.8	4.3	4.0	4.6	5.2	4.6	
28	71	46	47	68	68.8	4.9	4.3	4.8	5.0	4.8	
	80.2	66.0	62.6	78.1	75.16	3.85	4.16	4.14	4.28	4.01	
Umidità massima 98 % giorno 13 " minima 17. % giorno 26 " media 75.16						Nebbia i giorni 2, 11-14 (inclusi), 21 e 22. Neve il giorno 10 (circa mezzo centimetro e diseguale in altezza.)					
Tensione del vap. mass. 6.6 gior. 25 " " min. 2.1 " 26 " " media 4.01											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata o brina o rugiada discolte.

Giorni del mese	FEBBRAJO 1887								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Tempo medio di Milano								
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	
1	N	W	SW	SW	10	8	9	10	5
2	W	W	W	SW	10	8	1	4	4
3	W	W	SW	ENE	0	0	0	5	6
4	N	SW	SW	SW	1	3	0	0	5
5	W	W	W	NW	1	1	0	1	3
6	W	W	NW	WNW	1	0	0	2	5
7	SW	SW	SSW	ESE	3	2	2	8	12
8	N	W	W	E	1	0	0	4	8
9	SE	ESE	NNE	N	7	6	5	10	9
10	W	NE	NNW	SW	9	10	10	8	8
11	NE	NE	SE	NE	10	10	10	5	4
12	NE	WSW	N	NNE	10	10	10	10	4
13	NW	NW	W	SW	10	6	6	6	4
14	NE	E	NE	NE	10	10	9	10	4
15	NNW	E	SE	E	3	7	9	10	7
16	SE	SE	SE	ESE	2	8	9	10	11
17	SE	SE	NE	N	10	8	7	8	8
18	E	NW	WSW	W	3	7	6	2	5
19	SW	NE	SE	NNE	10	10	10	10	3
20	E	SSE	NE	SSW	10	10	9	9	3
21	N	W	W	NW	5	2	0	0	4
22	W	SW	NW	W	3	0	1	1	4
23	W	W	NW	W	1	0	0	4	4
24	W	WNW	NW	NW	2	0	0	1	4
25	NE	SW	WNW	W	8	7	6	7	5
26	W	WNW	N	NE	1	1	1	0	10
27	N	SE	S	NE	3	4	6	8	7
28	NNE	N	W	SW	6	4	0	0	5
Proporzione dei venti					5.4	5.0	4.5	5.3	
N NE E SE S SW W NW					Nebulosità media = 5.0				
13 16 8 12 3 17 30 13					Velocità media del vento chil. 5.8				

ADUNANZA DEL 31 MARZO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CORRADI, MAGGI LEOPOLDO, BIFFI, COSSA LUIGI, STRAMBIO, FERRINI RINALDO, PRINA, ARDISSONE, SCHIAPARELLI, VIGNOLI, SANGALLI, CERUTI, CANTONI GIOVANNI, KÖRNER, GOLGI, VERGA, INAMA, CERIANI, TARAMELLI, LATTES, COLOMBO.

E i Soci corrispondenti: VILLA PERNICE, FIORANI, JUNG, ASCHIERI, SCARENZIO, TREVISAN, BANFI, ZOJA, GABBA, BERTINI.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Strambio legge il processo verbale della precedente adunanza che viene approvato; poi i Segretarj annunciano gli omaggi pervenuti al Corpo accademico.

Il S. C. Jung presenta per l'inserzione nei Rendiconti la sua Nota: *Sui sistemi lineari di curve algebriche di genere qualunque* e il segretario Ferrini presenta l'altra del dott. V. Martinetti: *Sopra i sistemi lineari di curve piane algebriche di genere uno*, che fu ammessa col voto della Sezione di scienze matematiche. Quindi il M. E. L. Maggi legge la sua Nota: *Intorno ad alcuni metodi di coltura delle acque potabili*, e da ultimo il M. E. Sangalli espone la sua Memoria: *L'organizzazione dei tessuti morbosi infiammatorj. Fatti, dubbi, illusioni*.

Raccoltosi, dopo le letture, l'Istituto in adunanza segreta, vengono annunciati al Corpo accademico i ringraziamenti del dott. Paolo Maspéro testè eletto a socio corrispondente della Classe di lettere e

scienze storiche e morali (Sezione di letteratura e filosofia): poi si comunicano i programmi di concorsi a premj presso la R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena che si riportano più innanzi e infine il manifesto della Società Uraliana dei naturalisti per una esposizione Scientifico-Industriale della Siberia e dell'Ural che si terrà a Ekaterinenburg nel 1887.

Esauriti gli affari l'adunanza è sciolta alle ore 2.

Il Segretario

R. FERRINI.

R. ACCADEMIA

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN MODENA

CONCORSO COSSA

PROGRAMMA

Il ch. comm. LUIGI COSSA, Presidente del R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti e Professore di Economia politica nella R. Università di Pavia, ha messo a disposizione di questa R. Accademia la somma di L. 1,200, da ripartirsi in due premi di L. 600 ciascuno, per la pubblicazione di un Concorso sopra due temi determinati da lui. E l'Accademia, volonterosamente accogliendo la generosa profferta, bandisce il divisato concorso col presente programma.

I proposti due Temi sono i seguenti:

I.

L'Economia politica nelle Accademie italiane dalla seconda metà del secolo XVIII e ne' Congressi degli Scienziati della prima metà del secolo XIX.

II.

Fare una esposizione storico-critica delle teorie economiche, finanziarie e amministrative negli Ex-Stati di Modena e Parma e nelle Romagne sino al 1848.

Non sono ammesse al concorso che le Memorie scritte in lingua italiana o latina e in nitido e intelligibile carattere: e dovranno essere inedite e ano-

nime, ma contrassegnate da un motto ripetuto sopra una scheda suggellata; entro la quale un'altra busta, pur munita di suggello, porterà all'interno il nome e il domicilio dell'autore e all'esterno un altro motto noto a lui solo. Entro il 31 dicembre poi del 1888, termine del Concorso, dovranno essere spedite, franche di porto, *Alla Presidenza della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena*; che le trasmetterà alla Commissione eletta dall'Accademia a portarne giudizio.

Le schede delle Memorie riconosciute degne di premio, o di *accessit*, verranno subito aperte; le altre si serberanno intatte per un anno, per le debite verifiche nel caso di richiesta restituzione de' manoscritti. A giustificare la quale non si avrà che a indicare ambi i motti, sì il palese, che il segreto; e così la semplice apertura della busta esterna basterà alla verifica, lasciando incognito l'autore.

Sarà in facoltà della R. Accademia di stampare ne' proprii volumi le Memorie onorate di premio, o di *accessit*; nel qual caso d'un convenevole numero d'esemplari saranno presentati gli Autori; salvo nel rimanente il lor diritto di proprietà letteraria.

Modena, 10 marzo 1887.

IL PRESIDENTE
GIUSEPPE CAMPORI

IL SEGRETARIO GEN.
PIETRO BORTOLOTTI.

R. ACCADEMIA

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN MODENA

P R O G R A M M A

Pel Concorso ai Premi d'onore dell'anno 1886-87

I premi che annualmente si assegnano dalla R. Accademia sono distinti in due classi.

La prima comprende due premi della complessiva somma di ital. L. 1000 da distribuirsi in parti eguali agli autori di due *Memorie* o *Dissertazioni* sopra temi *moral-politici* proposti dalla R. Accademia e che dalla medesima sieno riconosciute degne della corona.

La seconda classe comprende due premi della complessiva somma di italiane L. 800 da distribuirsi in quote eguali a due tra gl'inventori di qualche nuovo vantaggioso metodo di agricoltura debitamente dichiarato, o di qualche perfezionamento di un'arte qualsiasi propriamente detta.

La R. Accademia pertanto, col mezzo della Direzione Centrale, ha scelti, pel Concorso del corrente anno 1886-87, i due temi *morali-politici* qui sotto notati.

I.

La concorrenza forestiera e i dazi doganali, nelle loro attinenze colla economia agraria italiana e colla prosperità della nazione.

II.

In quanto il rispetto al principio di tradizione nelle Leggi conferisca alla loro morale autorità, ed in quanto sia di ostacolo al loro spontaneo, razionale, progressivo sviluppo.

Gli scritti spettanti ai premi della prima classe possono solo essere in lingua latina. Debbono essere anonimi e contrassegnati da un motto ripetuto sopra una scheda, o lettera, suggellata; entro la quale un'altra busta, pur suggellata e contrassegnata da un diverso motto noto solo all'autore, conterrà nome, cognome, patria, domicilio ed indirizzo di esso: dovendosi poi anche evitare negli scritti stessi qualunque indizio che possa far conoscere l'autore medesimo.

Il Concorso è aperto ai dotti italiani ed esteri riguardo ai premi della 1.^a classe; ma riguardo ai premi della 2.^a classe viene limitato agli abitanti delle provincie di Modena e Reggio; ai quali altresì rammentasi, che i nuovi metodi di agricoltura, che avranno a proporre, si vogliono applicabili all'agricoltura usata nelle provincie stesse.

Tutti i componimenti inviati al Concorso dovranno essere inediti e chiaramente e nitidamente scritti, altrimenti non saranno presi in esame. E si spediranno franchi di porto, al più tardi entro il 31 dicembre 1887 (termine di rigore) col seguente indirizzo: *Al Presidente della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena.* Dalla Presidenza poi verranno trasmessi alle rispettive Commissioni elette a giudicarli.

Gli Agricoltori e gli Artisti, che intendano di aspirare al Concorso, dovranno avere entro il predetto termine presentato, quanto agli Agricoltori, la descrizione succinta ed esatta del loro trovato con indicazione del luogo a cui avesse a riferirsi, affinchè l'Accademia possa poi procedere alle verificazioni che fossero opportune: e quanto agli Artisti, i loro lavori nel luogo che verrà designato dall'Accademia per esaminarli e quindi giudicarli. Si gli uni, che gli altri, amando rimanere occulti, non avrebbero che a regolarsi in modo consimile a quello dei concorrenti ai premi dell'altra classe.

Le schede delle produzioni riconosciute meritevoli del premio, o dell'accessit, saranno colle dovute formalità subito aperte; le altre saranno conservate nella loro integrità per un anno allo scopo di potere all'uopo verificare

l'identità degli autori che chiedessero la restituzione delle produzioni presentate: scorso il qual termine, le schede delle memorie non richieste saranno date alle fiamme.

Quegli autori che bramassero recuperare i loro manoscritti, dovranno destinare persona in Modena che ne faccia la domanda e ne rilasci la ricevuta. Il contrassegno per giustificare la richiesta sarà l'indicazione d'ambo i motti del componimento; tanto il palese, che il segreto: così la semplice apertura della esterna busta della scheda basterà alla verifica, restando incognito l'autore.

I componimenti premiati verranno impressi fra le *Memorie* accademiche; e d'un conveniente numero d'esemplari saranno presentati gli autori. A giudizio della Direzione Centrale potrà accordarsi l'onore della stampa anche a scritti riconosciuti degni dell'*accessit*, sempre però col consenso degli autori.

Modena, 10 febbrajo 1887.

IL PRESIDENTE
GIUSEPPE CAMPORI

IL SEGRETARIO GEN.
PIETRO BORTOLOTTI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

BACTEORIOLOGIA APPLICATA. — *Intorno ad alcuni metodi di coltura delle acque potabili.* Nota del M. E. prof. L. MÆGGI.

Una delle operazioni richieste dall'analisi microscopica delle acque potabili, è l'esame loro dal punto di vista dei Bacterj in esse contenuti, ed una delle operazioni dell'esame bacteriologico, è l'enumerazione dei Microbj e loro germi. Koch, dopo aver ammesso che una acqua è buona pur contenendo da 10 a 150 germi capaci di sviluppo in 1 c. c., quindi da 10,000 a 150,000 per litro, soggiunge che se il numero loro è superiore, l'acqua deve considerarsi sospetta; e se il numero raggiunge o supera i 1000 germi per 1 c. c., ossia 1,000,000 per litro, quell'acqua non si dovrebbe più bere, per lo meno in tempi di coléra. Secondo Miquel, nell'acqua della Senna attinta a Bercy, la quale senza essere delle più raccomandabili, non è tuttavia riguardata come non potabile, vi sono non meno di 4,800,090 bacterj per litro. Dunant e Fol dichiarano impura un'acqua che ha 100,000 germi in 1 c. c., cioè 100 milioni per litro.

In generale è detto che la presenza di molti microrganismi in un'acqua che si beve, indica ch'essa è stata contaminata, e perciò trovasi in una condizione per lo meno sospetta riguardo alla sua potabilità. È d'uopo pertanto, rintracciare il numero di questi microrganismi o loro germi; e a tale scopo si è adottato il *metodo di Koch*,

ossia della *coltura dell'acqua potabile in gelatina*; coltura che Fol dice la più spiccia, la più comoda e la più buona.

Egli però, insieme col prof. Dupant, vi sostituì il suo *metodo delle colture frazionate di brodo* (1), avendo riconosciuto sperimentalmente che le dosi stabilite col metodo di coltura in gelatina non danno un risultato molto serio. Infatti a Ginevra l'acqua del porto, presa in un luogo tra i più impuri, in un angolo della riva *Des eaux vives* e del Giardino inglese, diede loro, col metodo delle colture frazionate di brodo, 100,000 germi per centimetro cubo, e soltanto 5700 coll'altro metodo di coltura in gelatina. Sicchè, concludono loro, se ci fossimo serviti di quest'ultimo metodo, ci sarebbero sfuggiti 94,300 germi su 100,000.

Dupant e Fol (2), per avere la sterilizzazione del brodo, impiegano il riscaldamento a 110° per lungo tempo; e questo grado di riscaldamento lo ottennero con una pentola di Papin, alla quale aggiunsero un tubo a sifone, terminante in una cannula appuntata per trapassare il taracciolo d'ovatta che serve di coverchio alle bottiglie raccogliatrici, e sterilizzate anch'esse col calore. Il brodo, contenuto nella pentola suddetta, dopo d'essere stato scaldato a 110° passa per mezzo di questo sifone nelle bottiglie, senza alcun contatto possibile coll'aria esterna. Così preparati, i brodi sono inalterabili.

Dupant e Fol dichiarano infine che il loro processo dà risultati assai più sicuri di quelli che possono ottenere coi loro attrezzi Pasteur, Miquel e Koch.

Ora quanto ho riferito, intorno ai vantaggi della coltura delle acque potabili nel brodo, invece che nella gelatina, viene in conferma di ciò che ho detto nella mia Nota: *Di alcune soluzioni di coltura e loro sterilizzazioni* (3), avendo io in essa indicato, per tale coltura, il brodo Liebig, col quale si possono ottenere soluzioni (nel rapporto di 1 circa per 35 d'acqua) dissociate, mediante 110° per 10', a temperatura ambiente di 27° a 29° C. Cosicchè oltre la qualità generica della sostanza, concorda, colle esperienze degli illustri professori ginevrini, anche il grado di scaldamento. Ricordando soltanto che le esperienze con soluzioni di brodo Liebig, assoggettate ad elevate tem-

(1) Fol, *Les Microbes (Résumé de deux Conférences données à l'Université de Genève en janvier 1855)*. Genève, 1855.

(2) Fol, *Loc. cit.*

(3) *Rend. Ist. Lomb.*, Serie II, Vol. XIX, Fasc. XX, Milano, 1896.

perature, furono fatte da me insieme coll'illustre nostro professore senatore Giovanni Cantoni, nel decennio corso dal 1867 al 1877 (1), prima quindi delle esperienze di Dunant e Fol; dirò che tra le nostre e le loro esistono alcune piccole differenze. Infatti essi hanno adoperato il brodo, che senza altra significazione, si intende il brodo comune (?); mentre il nostro brodo Liebig, è fatto coll'estratto di carne del commercio.

Ora per questa differenza, io debbo avvisare, che dalle nostre esperienze, pure istituite nel decennio suindicato (2), risulta che il brodo fatto con sugo di carne, filtrato a caldo, e molto denso (parti eguali di acqua e di muscolo), dà luogo a sviluppo di Microbj (*Vibrio bacillus* Duj.), dopo 2 o 3 giorni scaldato a 110° C, per 15', a temperatura ambiente fra 25°-27°; e che per avere la mancanza di produzione dei microbj in esso, bisogna portare lo scaldamento a 114° C. mantenendo le restanti condizioni suaccennate.

Esperò un'altra differenza vi è in quanto alla durata della temperatura di scaldamento, essendo soltanto di 15' per le nostre; mentre Dunant e Fol scaldarono per lungo tempo, e probabilmente non meno di due ore. Questa durata di calore, sembra pertanto supplire al suo aumento, che si mostrò necessario invece nelle nostre esperienze, ricavanti il limite di produttività microbica nelle infusioni organiche.

Tuttavia io sono d'avviso, per ottenere la sterilizzazione del brodo di carne, di portare la sua temperatura di scaldamento a 114°-115° C, quando la temperatura ambiente sia tra 25° e 27° E, per esser breve, dirò che in queste ricerche sperimentali non bisogna dimenticare, come noi abbiamo già fatto conoscere (3), i rapporti che passano tra la qualità e quantità di sostanza organica infusa, quantità di soluzione organica e quantità d'aria, temperatura di scaldamento e sua durata, temperatura ambiente e sua durata, e finalmente, stato fisico-chimico dell'infusione organica prima e dopo lo scaldamento.

Se tutti questi rapporti, che costituiscono per noi altrettante leggi (4)

(1) *Rend. Ist. Lomb.* dal 1867 al 1877.

(2) *Rend. Ist. Lomb.* dal 1867 al 1877, e *Bollettino Scientifico*, redatto dai professori Maggi, Zoja, e De Giovanni. Anno VI, mese Settembre-Dicembre. N. 3-4. (Pavia. Tipog. Succ. Bizzoni, 1884.)

(3) MAGGI, *Sullo sviluppo di microbj ad elevata temperatura*. Boll. Scient. sopracitato.

(4) MAGGI, *Sullo sviluppo di microbj ad elevata temperatura*. Bollett. Scient. sopracitato.

relative alla genesi dei microbj, non sono osservati, si potrà sempre dubitare dei risultati avuti. È però che io fin da principio non poteva avere tutta quella fiducia, da altri esplicata, nel metodo di coltura colla gelatina per l'esame delle acque potabili.

Fra le diverse acque poi da Dunant e Fol (1) esaminate a Ginevra, col loro metodo delle colture frazionate di brodo, vi è quella del lago, presa in pieno lago, che trovarono la più pura. « È di una purezza scrive Fol, assai eccezionale, checchè ne dicano i detrattori. »

Ebbene col *metodo all'acido osmico* di Certes (2) e col mio al *cloruro di palladio* (3), io ho trovato di poter giudicare potabile l'acqua del Lago Maggiore presa a 65 metri di profondità, ed alla distanza di circa 400 metri dalla riva fra Angera ed Arona (4); giudizio conforme a quello dovuto all'analisi chimica, fatta dagli illustri signori professori Körner, Padulli e Carnelutti.

Pertanto quest'ultimi *metodi* che si possono dire dei *fixatori*, corrispondono in quanto ai loro risultati, ai metodi delle colture coi brodi; ed io li credo anche più opportuni per l'esame bacteriologico delle acque potabili, perchè diretti e scevri dai dubbj che lasciano sempre insorgere le influenze delle sostanze organiche e delle temperature sulla vita dei microbj. Certo che i *metodi dei fixatori*, esigono un tempo molto lungo per l'enumerazione dei Bacterj; ma questo criterio essendo ancora relativo, il tempo necessario per contare, potrà essere diminuito dalla parte subbiettiva e subordinata all'apprezzamento dell'esaminatore. Anzi io sono convinto che questa parte, la quale è devoluta agli studj di chi esamina, tornerà sempre utile, anche quando si sarà formulato un metodo d'esame miscoscopico delle acque potabili alla portata di tutti. Il patrimonio scientifico dell'esaminatore avrà anche qui, come in tutte le applicazioni della scienza, la sua importanza.

(1) FOL, Loc. cit.

(2) CERTES (*Compt. Rend. Acad. des Sc. Paris* [14 juin 1880] e *Analyse micrographique des eaux*. Paris, 1883.

(3) MAGGI, *Sull'analisi protistologica delle acque potabili* (Rend. Ist. Lomb. 15 dic. 1881, Milano; e Boll. Scient., redatt. da Maggi, Zoja e De Giovanni, N. 4, febb. 1882).

(4) MAGGI (*Rend. Ist. Lomb.*, Serie II, Vol. XV, fasc. IX-X. Milano, 1882).

GEOMETRIA. — *Sopra i sistemi lineari di curve piane algebriche di genere uno.* Nota del prof. V. MARTINETTI. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

1. Indichiamo con $\{\Phi\}$ un sistema lineare k volte infinito di curve piane algebriche di ordine n e genere uno, le quali si incontrano in D punti variabili coi parametri del sistema.

Se $1, 2, \dots, v$ sono i punti base rispettivamente multipli secondo $r_1 \geq r_2 \geq \dots \geq r_v$, per le curve Φ si dovrà avere:

$$\sum_1^v r_i^2 = n^2 - D, \dots \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \sum_1^v r_i (r_i - 1) = \frac{1}{2} (n-1)(n-2-1) \quad (*)$$

donde:

$$\sum_1^v r_i = 3n - D \dots \quad (2)$$

« Se i punti base sono più di due, e non tutti semplici allora si ha

$$r_1 + r_2 + r_3 > n. »$$

Per dimostrarlo seguiremo un metodo notissimo.

Dalle (1) e (2) si ricava:

$$\sum_4^v r_i^2 = n^2 - D - r_1^2 - r_2^2 - r_3^2,$$

$$\sum_4^v r_i = 3n - D - r_1 - r_2 - r_3,$$

perciò:

$$r_3 \sum_4^v r_i - \sum_4^v r_i^2 = 3nr_3 - n^2 - D(r_3 - 1) + r_1^2 + r_2^2 + r_3^2 - r_1 - r_2 - r_3.$$

(*) Si sa che in un sistema lineare irriducibile, non possono esistere punti multipli variabili. Cfr. BEATINI, *Sui sistemi lineari*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, 12 gennaio 1882.

Se noi poniamo:

$$r_1 + r_2 + r_3 + \delta = n$$

troviamo:

$$r_3 \sum_4^v r_i - \sum_4^v r_i^2 = -\delta [\delta + 2(r_1 + r_2 + r_3) - 3r_3] - 2(r_1 r_2 - r_3^2) - D(r_3 - 1).$$

Il primo membro di questa uguaglianza non è mai negativo, però dovrà essere:

$$-\delta [\delta + 2(r_1 + r_2 + r_3) - 3r_3] - 2(r_1 r_2 - r_3^2) - D(r_3 - 1) \geq 0$$

relazione che è assurda per $\delta > 0$, e per $\delta = 0$ solo soddisfatta da $r_1 = r_2 = r_3 = 1$.

Dunque quando il sistema $[\Phi]$ non sia di curve di terzo ordine ($r_1 = 1$), nè contenga meno di tre punti base, la somma delle tre molteplicità più elevate è maggiore dell'ordine delle curve.

2. Supposto $v > 2$, $r_1 > 1$ noi abbiamo certamente

$$D < 2n, \dots \quad (3)$$

perchè

$$\sum_1^v r_i = 3n - D, \quad r_1 + r_2 + r_3 > n.$$

In tal caso possiamo dimostrare essere:

$$r_1 < \sum_2^v r_i, \dots \quad (4)$$

Infatti noi avremo, sempre nella ipotesi che il sistema sia irriducibile:

$$r_1 + r_i \leq n, \quad (\text{per } i \neq 1)$$

quindi anche:

$$r_1 r_i + r_i^2 \leq n r_i;$$

ed allora:

$$\sum_2^v r_i^2 \leq (n - r_1) \sum_2^v r_i,$$

e per le (1) e (3):

$$n^2 - 2n - r_1^2 < (n - r_1) \sum_2^v r_i.$$

Se quindi la relazione (4) non fosse vera ma si avesse:

$$r_1 \geq \sum_2^v r_i$$

dovrebbe essere anche:

$$n^2 - 2n - r_1^2 < (n - r_1) r_1,$$

ossia:

$$n - 2 > r_1,$$

la qual condizione non può essere soddisfatta da alcuna curva di genere uno.

3. Se i punti 2 e 3 non sono infinitamente vicini ad 1 (allineati con 1 certamente non sono) applicando al piano del sistema una trasformazione quadratica, assumendo in esso 1, 2, 3 come punti fondamentali, noi trasformeremo il sistema $[\Phi]$ in un altro di ordine inferiore pure h volte infinito e di genere uno.

Una simile trasformazione è però possibile anche se al punto 1 sono infinitamente vicini 2 e 3, perchè, seguendo letteralmente la via tenuta da Noëther (*) si perviene a dimostrare, che in tal caso esiste un punto h (r_h -uplo per le Φ) non infinitamente vicino ad 1, nè sulla $(1, 2)_1$, tale che:

$$r_1 + r_2 + r_h > n.$$

Supponiamo che al punto 1 siano venuti infinitamente vicini i punti 2, 3, ... $(h-1)$ (cambiando ove sia necessario la denominazione primitiva dei punti 4, 5, ... v) talchè sarà:

$$r_1 \geq \sum_2^{h-1} r_i$$

e per la (4)

$$v \geq h,$$

cioè esistono oltre ai punti base 1, 2, ... $(h-1)$ altri punti

$$h, h+1, \dots v$$

non infinitamente vicini ad 1. Sarà poi

$$r_h \leq r_2, \quad r_h \geq r_{h+1} \geq \dots \geq r_v.$$

(*) NOËTHER, Z. Theorie d. eindeutigen Ebenentransformationen. Math. Ann. B. V.

Se noi ammettiamo che possa essere

$$r_1 + 2r_h \leq n$$

potremo porre:

$$r_i^2 = s_i r_2 \quad s_i \leq 1 \quad i = 2, 3, \dots, (h-1);$$

$$r_i^2 = s_i \left(\frac{n-r_1}{2} \right)^2 \quad s_i \leq 1 \quad i = h, h+1, \dots, v.$$

Come conseguenza di queste avremo poi le relazioni:

$$r_i \geq s_i r_2 \quad i = 2, 3, \dots, (h-1);$$

$$r_i \geq s_i \left(\frac{n-r_1}{2} \right) \quad i = h, h+1, \dots, v.$$

ed allora dalle (1) e (2) ricaviamo:

$$r_1^2 + r_2^2 \sum_1^{h-1} s_i + \left(\frac{n-r_1}{2} \right)^2 \sum_h^v s_i = n^2 - D$$

$$r_1 + r_2 \sum_1^{h-1} s_i + \frac{n-r_1}{2} \sum_h^v s_i \leq 3n - D.$$

Donde colla eliminazione di $\sum_h^v s_i$ si deduce:

$$\frac{n-r_1}{2} (3r_1 - n + D) - \left(r_2 - \frac{n-r_1}{2} \right) r_2 \sum_1^{h-1} s_i \leq D:$$

$r_2 - \frac{n-r_1}{2}$ è quantità positiva avendosi $r_1 + 2r_2 > n$ perciò se noi

poniamo in luogo di $r_2 \sum_1^{h-1} s_i$ il quale non è minore di

$$\sum_1^{h-1} r_i \geq r_2 \sum_1^{h-1} s_i$$

dovremo avere anche:

$$\frac{n-r_1}{2} (2r_1 - n + D) + r_1 (n - r_1 - r_2) \leq D;$$

ma questa involge una contraddizione, perchè $n - r_1 - r_2 \geq 0$ $2r_1 > n$

(essendo $r_1 + r_2 + r_3 > n$ $r_1 \geq r_2 + r_3$) e $\frac{n-r_1}{2} \geq 1$ (essendo $r_1 \leq n-2$)

epperò il primo membro della disuguaglianza è certamente maggiore di D .

Così resta dimostrato che è $r_1 + 2r_n > n$ e quindi anche:

$$r_1 + r_2 + r_n > n.$$

Dunque: «Un sistema lineare di curve ellittiche avente più di tre punti base non tutti semplici è sempre riducibile con una trasformazione quadratica ad un altro di ordine inferiore.»

Sicchè i sistemi lineari di curve ellittiche irriducibili saranno quelli di curve di terzo ordine (i soli a punti base tutti semplici) e quelli aventi meno di tre punti base. Vediamo quali sono questi ultimi.

4. Se i punti base sono due soli, dovrà essere per (1) e (2):

$$r_1^2 + r_2^2 = n^2 - D, \quad r_1 + r_2 = 3n - D,$$

perciò:

$$r_1^2 + r_2^2 - r_1 - r_2 = n^2 - 3n;$$

ma avendosi $r_1 + r_2 \leq n$ sarà:

$$r_1^2 + r_2^2 - r_1 - r_2 \geq (r_1 + r_2)(r_1 + r_2 - 3),$$

da cui:

$$r_1 + r_2 \geq r_1 r_2.$$

Questa disuguaglianza non è soddisfatta che per

$$r_1 = r_2 = 1 \quad (n=3) \quad r_1 = r_2 = 2 \quad (n=4)$$

non potendosi supporre $r_1 > 1$ ed $r_2 = 1$ perocchè nessuna curva ellittica per $n > 3$ può possedere un solo punto multiplo. Per questa stessa ragione, se esiste un unico punto base nel sistema deve essere

$$r_1 = 1, \quad n = 3.$$

Si ha così il teorema:

«Ogni sistema lineare di curve ellittiche è riducibile con una trasformazione Cremoniana, o ad un sistema lineare di cubiche, ovvero ad un sistema di curve di quarto ordine con due soli punti base doppi.»

Si vede facilmente che i legami che possono esistere fra i punti base, ed ancora le condizioni imposte alle curve del sistema oltre quelle date dai punti base, non influiscono affatto sulla riduzione quindi il teorema precedente si riferisce ad un sistema qualunque.

5. Noto alcune conseguenze di questo teorema.

I sistemi lineari di curve di terzo ordine sono al più nove volte infiniti, mentre non lo sono che otto volte al più quelli di curve di quarto ordine con due punti base doppi, però:

« I sistemi lineari di curve ellittiche sono al più nove volte infiniti. »

Nei sistemi lineari di cubiche, eccettuati i fasci, e nei sistemi di curve di quarto ordine con due soli punti base doppi, le condizioni espresse dai punti base sono tutte indipendenti, quindi lo stesso deve avvenire per qualunque sistema di curve ellittiche; cioè:

« In ogni sistema lineare di curve ellittiche, eccettuati i fasci, nessuna delle condizioni espresse dai passaggi pei punti base è conseguenza delle altre. »

In particolare: Le curve di una rete di genere uno avranno almeno due intersezioni variabili, ecc. Se in un sistema lineare $[\Phi] \infty^k$ $k > 1$ di curve ellittiche, dato unicamente dai punti base, esiste un punto base semplice, tutte le curve dello stesso ordine delle Φ , che non passano per questo punto, ma per tutti gli altri e colle stesse molteplicità delle Φ formano un sistema lineare ∞^{k-1} .

« In un fascio di curve ellittiche vi sono al massimo 9 punti base semplici — in una rete 7, ecc., in un sistema ∞^9 nessuno. »

« Se $r_1 \geq r_2 \geq \dots \geq r_\mu \geq 2$ sono le molteplicità di una curva d'ordine n e genere 1 non individuata da esse, dovrà essere:

$$\sum_1^\mu r_1^2 \geq n^2 - 9$$

$$\sum_1^\mu r_1 \geq 3(n - 3). »$$

Ogni curva di tale natura è riducibile con una trasformazione Cremoniana ad una curva ellittica di terzo ordine.

Messina, 25 febbrajo, 1887. (*)

PSICO-PATOLOGIA. — *Fenomeni di contrasto psichico in un'alienata.* Nota riassuntiva del Prof. S. C. ANTIGONO RAGGI (1).

I fenomeni di contrasto psichico sono fra le estrinsecazioni che, per la loro natura singolarissima, più s'impongono allo studio del psico-

(*) Questa Nota era già in corso di stampa quando venni a sapere, che il dott. Guccia aveva risolto lo stesso problema in una comunicazione fatta il 13 febbrajo u. s. al Circolo Matematico di Palermo.

(1) L'intera nota viene pubblicata nell'*Archivio italiano delle malattie nervose* e più particolarmente per le *alienazioni mentali*.

logo. Tali fenomeni si prestano a tentativi di spiegazione del meccanismo degli impulsi morbosi e sono destinati a spargere qualche po' di luce sulla natura degli atti volitivi. Sintomi non rari delle malattie mentali, i fenomeni suddetti sono stati tuttavia studiati fin qui molto superficialmente. Per portare un modesto contributo alla conoscenza dei medesimi, esporrò in breve la storia di un'alienata che ne presentò alcuni spiegatissimi, scendendo poscia a qualche commento sulle congetture che si fanno intorno alla loro natura.

L'inferma di cui si tratta è una povera donnicciuola di 67 anni, già maestra di scuola, ricoverata dall'aprile 1882 nel manicomio di Voghera (provincia di Pavia) ed affetta da quella forma di frenosi depressiva, che è conosciuta sotto il nome di *lipemania ansiosa*.

È dessa dominata da un senso vago ed indeterminato di paura, che la mantiene in continua agitazione per il male dal quale si crede minacciata, e di cui si direbbe vada in cerca a bello studio, tanto fa per compromettersi in mille guise, e per apparire in sommo grado bugiarda, dissimulatrice, ladra, golosa, sudicia e violenta.

Così, per venire a qualche particolare manifestazione: l'ammalata ben sa che è relegata nel manicomio alla sezione delle mentecatte sudicie per le sue abitudini poco pulite, e di ciò è dispiacentissima; non per questo ella si astiene tuttavia dalle sudicerie più schifose, come quelle di pulirsi negli abiti delle persone che accosta le mani imbrattate, di spargere escrementi fra le lenzuola dei letti, di gettare immondizie nel secchio dell'acqua che si beve. Dessa pur sa che molti rimproveri e castighi le pervengono dal mal vizio che ha di maltrattare le proprie compagne di sventura; ma non si astiene per questo di graffiare nel viso o nelle mani qualche piccola idiota, simulando di accarezzarla, di pizzicare le carni a chi le siede vicino, di urtare, di molestare con finte premure le altre pazze, sino al punto da provocarle a lite, per poter poi menare le mani, sotto il pretesto della difesa.

Basta spesso manifestarle un desiderio, perchè ella operi subito in senso contrario; basta infliggerle un divieto, per vederla tosto allo stesso riottosa e ricalcitante. Se viene poi obbligata forzatamente all'obbedienza, come quando deve portarsi in altra sala, reagisce nel modo il più violento, aggrappandosi alle persone vicine, spingendo, urtando, opponendosi disperatamente a quanti le si accostano, gridando come un'ossessa, ma senza muovere un passo dal posto in cui si trova. Queste scene si ripetono più e più volte al giorno ed impressionano grandemente, per la loro violenza, ognuno che le osservi.

Si nota altresì che più questa donna è dominata dal timore di danneggiarsi per ciò che fa di male, e più manifestamente si dà ad atti riprovevoli e compromettenti; com'è indubitato che nei momenti di massima agitazione dessa non sa nascondere la propria impulsività. Dissimula solo il malfatto quando si trova in uno stato di relativa calma; ed è allora che, all'udire le lagnanze che si fanno sul di lei conto, dessa o prende il fare di chi non sa nulla di nulla, o fa mostra di essere affaccendata in qualche lavoro, oppure, vergognosa, cerca di sottrarsi dalla vista dei superiori. Soltanto qualche rara volta ammette di essere stata l'autrice di ciò che le si addebita ed allora si raccomanda alla compassione dei presenti, dicendo che le sue cattive azioni sono un prodotto della malattia da cui è colpita e che ritornerebbe buona, se potesse riavere quella salute di cui godeva prima di entrare nel manicomio.

Questi, riassuntivamente, i fenomeni presentati dalla suddetta inferma, la quale, per chi bene la studj, ha il più delle volte tutte le apparenze di una colpevole convinta, che vorrebbe dissimulare a sè stessa le enormità che commette, nello stesso tempo che sente di non poterne rispondere, perchè indotta ad agire contro la propria volontà.

I fenomeni di contrasto sono, come ben si vede, fra i più spiegati che si notano nella suddetta alienata, sicchè, per dar il dovuto posto alla *lesione della volontà* che rappresentano, si potrebbero riferire, quasi senza esagerazione, ad un tipo *clinico* speciale di psicopatia, cui i molti casi consimili dovrebbero appartenere, e che potrebbe appellarsi la *frenosi di contrasto*.

I fenomeni di contrasto più di frequente si veggono in molte forme di pazzia come sintomi isolati, ed allora non hanno che una importanza secondaria. Sono tuttavia qualche volta notevolissimi. Così una lipemaniaca che si credeva in possesso del diavolo, era costretta a dire oscenità d'ogni fatta e a denudarsi ogniquale volta vedeva entrare nella sua camera i propri nipotini, di cui era stata educatrice severa.

Un altro caso di contrasto psichico notevolissimo era presentato da un giovane sacerdote affetto da delirio sensoriale persecutivo, il quale viveva in continua agitazione perchè la sua mente era occupata di continuo da idee lubriche, da cui grandemente rifuggiva. Altro individuo lipemaniaco, scrupoloso e pauroso dell'eterna dannazione, era suo malgrado costretto a bestemmiare Dio e le cose più sante, ogniquale volta apriva bocca, presentando quella varietà di frenosi che, prima dall'illustre Verga, poi dallo Zani si descrisse sotto la denominazione

di mania bestemmiatrice. Esempi di tale natura potrebbero essere riportati in numero relevantissimo.

I fenomeni di contrasto psichico si veggono pure di frequente nei soggetti semplicemente nevropatici. Un ragazzone di circa 8 anni, di ingegno piuttosto precoce, in taluni periodi di tempo non poteva prendere fra le mani oggetti di materia fragile, senza sentirsi spinto a lasciarli cadere a terra. Più facilmente ciò gli avveniva, se era rimproverato dalla madre sua e se entrava in timore di cadere in fallo. L'inconveniente divenne meno frequente quando la madre del bambino risolvette di astenersi dall'intimorirlo, avendo conosciuto che egli non agiva per malvagità, ma sotto il dominio di una forza superiore alla propria sua volontà. Era pure singolare lo stato presentato da una giovane isterica, la quale, colpita da grave sciagura domestica, quantunque per questa addoloratissima, non poteva a meno di dare in frequenti e prolungati scoppi di riso, all'incontrarsi colle persone che si accingevano a confortarla. Eguale fatto presentava un paralitico, nel frattanto che raccontava le particolarità più affliggenti della malattia che lo aveva colpito.

Singularissimo caso di contrasto, che non così facilmente si potrà incontrare, è il seguente. Un giovane ventenne della buona società, appartenente ad una famiglia di nevropatici, in dati periodi di tempo, non era padrone di aprire bocca, senza fare i ragionamenti più scipiti. Ciò gli avveniva più specialmente allorché trovavasi a colloquio con persone che lo tenessero in soggezione e quando doveva trattare affari seri ed importanti. Egli aveva piena coscienza di questo suo difetto e ne era addoloratissimo, ma per quanto si sforzasse a liberarsene, non gli riusciva, poichè lo stimolo allo sproloquiare era in lui più forte di ogni ritegno.

I fenomeni di contrasto psichico possono manifestarsi, come in embrione e quasi in via transitoria, anche nelle persone dal lato psichico normali. È fenomeno di contrasto p. es. quello di non potersi affacciare ad un precipizio senza sentirsi l'impulso iniziale di gettarvisi in fondo; sono fenomeni di contrasto comunissimi quelli del riso che s'impone in circostanze in cui si teme che possa essere attribuito a leggerezza di carattere, a beffa o ad irriverenza; del pianto, che talora accompagna il sentimento della gioia; della nausea, nei casi di ineffabile piacere; del supremo ardimento in cui può convertirsi talora in un pusillanime il sentimento depressivo e paralizzante della paura.

Ma la varietà più importante dei fenomeni di contrasto psichico si è

rivelata per merito degli studj recentissimi che sono stati fatti dal Binet e dal Féré sopra individui ipnotizzati. Questi osservatori hanno potuto stabilire colla massima sicurezza che ad un dato stato emozionale, corrispondente a particolare suggestione provocata in un soggetto ipnotizzato, si può far subentrare quello di natura affatto contraria, ogniquale, svegliato il soggetto, si faccia agire sopra di lui una calamita a tale distanza che ne rimanga influenzato. Ecco una delle loro esperienze.

Posto un individuo nello stato sonnambolico, gli suggerirono che al suo svegliarsi egli si sentirebbe il desiderio di battere uno dei presenti. Ciò fatto lo svegliarono, dopo di aver collocato una calamità per terra, in prossimità del suo piede destro. Non tosto svegliato, il soggetto in esperimento si mostra inquieto, poi d'un tratto si getta sulla persona indicata per darle uno schiaffo. Di lì a poco la sua fisionomia si fa dolce e mansueta, rivolge alla stessa persona parole affettuose e vuole abbracciarla ad ogni costo.

Questi fenomeni di inversione sperimentale dei sentimenti, verificati in persone diverse e nelle più varie maniere, sono detti dal Binet e dal Féré fenomeni di *polarizzazione emozionale* o *psichica*. La scoperta di questi due sperimentatori è stata avvalorata da fatti importantissimi di eguale natura, osservati dal Bianchi e dal Sommer. (1) Questi per di più hanno scoperto che non è colla sola calamita che si ottengono fenomeni di polarizzazione psichica, ma che identici effetti si possono produrre con altri mezzi estesiogeni (ferro comune, un corpo freddo o caldo, la mano, ecc).

I fenomeni di contrasto psichico, in qualsivoglia condizione di mente si manifestino, hanno sempre per base la legge d'associazione dei processi psichici in genere, secondo la quale, per la stretta unione che fra i medesimi si forma sino dalle loro origini, quando uno di essi si presenta nel campo mentale, gli altri sono pur suscettibili d'esservi richiamati. Nel caso del contrasto psichico la base è rappresentata dal principio di antitesi, che connette fra loro idee e disposizioni d'animo

(1) Fatti di *polarizzazione psichica* analoghi a quelli osservati da Féré, Binet, Bianchi e Sommer sono stati offerti poco tempo fa anche da una ipnotizzata, presentata alla Società Medico-Chirurgica di Pavia dall'egregio dottor Domenico Stefanini, primario dell'Ospedale di quella città, e che io stesso ho potuto vedere in un particolare esperimento, al quale lo stesso dottor Stefanini gentilmente mi invitava.

affatto contrarie e che in ordine al processo di ideazione offre ordinariamente una certa preponderanza sugli altri rapporti associativi. Gli è così che all'idea del bene succede pel solo fatto di associazione con tutta facilità nel campo mentale l'idea del male; all'idea del bello l'idea del deforme e con queste idee i sentimenti alle stesse corrispondenti. L'idea di contrasto poi il più delle volte rimane nell'incosciente così presso alla sua corrispondente ed opposta, da essere con tutta facilità attratta in suo posto nel campo della coscienza.

Il fatto avviene però in seguito a sovreccitazione psichica, o a meglio dire, per un sopravvenuto aumento di attività dei processi ideativi. Infatti per i fenomeni di polarizzazione psichica si sa che si produce un aumento delle correnti elettriche del capo, come fu dimostrato da Sommer e Bianchi, facendo uso del galvanometro moltiplicatore. Ora, la forte deviazione galvanometrica che si osserva colla applicazione del magnete, rispecchia l'accresciuta attività dei processi psichici, per la quale le idee si riproducono a norma delle connessioni più naturali stabilitesi fra esse e che costituiscono altrettanti fatti di memoria organica.

I fenomeni di contrasto degli alienati e dei nevropatici appaiono meno semplici di quelli che si hanno negli ipnotizzati pel fatto della polarizzazione, ma è da credere che sostanzialmente non differiscano da questi. L'apparizione dell'idea di contrasto e del corrispondente stato emozionale in tutti i casi non è che un fatto di automatismo psichico, che si può spiegare colla legge dei rapporti associativi. L'idea di contrasto si svolge sempre dall'incosciente, da cui trae la sua grande energia e si fissa nel campo mentale, interrompendo più o meno bruscamente il processo ideativo normale e cosciente.

Però negli alienati e nei nevropatici i fenomeni di contrasto di regola non hanno origine da suggestioni esterne, ma risultano da un processo psichico autoctono, in rapporto con un disturbo presuntivamente dinamico dei centri nervosi. Per lo più è un anormale stato emozionale predominante, quello che facilita l'apparizione dell'idea di contrasto e del relativo impulso all'azione; e tale stato emozionale si vede quasi sempre rappresentato da un più o meno spiegato sentimento di paura. Il timore del male include in sé l'idea specifica di quel male stesso di cui si teme; ma se questa idea giunge a campeggiare in determinate condizioni psichiche (stato incosciente, intensità parziale dell'ideazione, inibizione) può passare al corrispondente stato emozionale ed anche immediatamente all'atto, senza che la riflessione giunga a modificare, nè in tutto nè in parte, il processo psichico anormale che si determina.

Nella mentecatta di cui si è esposta la storia le idee di contrasto insorgono sotto l'incubo della paura. Dalla sovraeccitazione di questo sentimento, che sta a fondamento della sua pazzia, nasce in essa l'orrore per i mancamenti che commette, ma nello stesso tempo l'idea del male porta seco l'irresistibile spinta a compierlo, sicchè l'atto corrispondente segue rapido e fatale, com'è di tutti gli atti impulsivi.

I fenomeni di contrasto degli alienati adunque, per ciò che si può congetturare, partirebbero dall'incosciente, dietro ad uno stimolo anormale, per lo più rappresentato da un'eccedente stato emozionale, quasi sempre di natura depressiva, come quello che è inerente al sentimento di paura. Avrebbero poi per base il fatto dell'associazione automatica delle idee e si fonderebbero più particolarmente sul rapporto di antitesi.

Possono limitarsi alle semplici idee, ma il più delle volte si uniscono ai corrispondenti stati emozionali (sempre potentissimi), con cui sogliono anche entrare nel campo della coscienza.

La determinazione degli atti correlativi, coscienti o incoscienti, non si può dire necessaria. Allorchè si avvera, muove da due fattori: 1.º l'elemento dinamogenico, proprio del fenomeno incosciente, pel quale suole aversi la tendenza alla trasformazione istantanea dell'energia psichica in movimento; 2.º la insufficienza delle influenze inibitrici, la quale può essere soltanto relativa, di fronte al fenomeno dinamogenico, ma può aversi anche per azione diretta dei centri inibitori.

GEOMETRIA. — *Sui sistemi lineari di curve algebriche di genere qualunque.* Nota del S. C. prof. G. JUNG.

In una Memoria che sarà pubblicata negli *Annali di Matematica* mi sono occupato della questione di assegnare i sistemi lineari d'ordine minimo di un dato genere p e di un dato grado k ; questione che, limitata ai sistemi triplamente infiniti e alle reti, si riattacca con altre relative alla rappresentazione delle superficie e alla teoria delle trasformazioni piane multiple. Questa Nota contiene in forma per quanto possibile concisa alcuni dei risultati ivi ottenuti e dimostrati.

§ 1.

SISTEMI DI ORDINE QUALUNQUE. FAMIGLIE DI SISTEMI LINEARI.

Nel piano si consideri un sistema lineare $\infty^{c'}$ di curve algebriche dell'ordine M e del genere p , il quale sia completamente determinato dai suoi *punti fondamentali presi in posizioni arbitrarie e fra loro indipendenti*; cosicchè oltre alle condizioni assorbite dai passaggi per questi punti, le curve C_M del sistema non siano soggette ad altre condizioni comuni. Disposti in ordine di grandezza, i gradi di molteplicità degli f *punti fondamentali* $a, b, c, \dots g$ siano $r_1 \geq r_2 \geq r_3 \geq \dots \geq r_f$; e sia f_c il numero delle *curve fondamentali* (cioè delle linee dotate della proprietà di non essere incontrate in punti variabili da una C_M qualunque). Il numero k delle intersezioni mobili di due C_M qualsivogliano si chiamerà il *grado*, e il numero c' la *dimensione* del sistema; il quale è un fascio se $c' = 1$, una rete se $c' = 2$.

Un sistema lineare del genere p , del grado k e della dimensione c' (di curve d'ordine M), si rappresenterà secondo i casi con uno dei simboli equivalenti

$$(C_M)_{p, c'}^k = (C_M)_p^k = (C_M)_{p, c'} = (C_M)_p = (C_M) = (p, k, c')_M$$

nei quali sono messe in evidenza le sue caratteristiche; oppure con uno dei simboli

$$[a^{r_1} b^{r_2} c^{r_3} \dots g^{r_f}]_{M, p}^{k, c'} = [a^{r_1} \dots g^{r_f}]_{M, p}^k = [a^{r_1} \dots g^{r_f}]_M = [a^{r_1} b^{r_2} \dots g^{r_f}]$$

nei quali sono messi in evidenza anche i punti fondamentali (o *punti-base*) comuni a tutte le C_M .

Fra le caratteristiche del sistema e i gradi di molteplicità dei suoi punti fondamentali hanno luogo le relazioni

$$\begin{aligned} \frac{M(M+3)}{2} &= \frac{\sum r(r+1)}{2} + c' \\ \frac{(M-1)(M-2)}{2} &= \frac{\sum r(r-1)}{2} + p \\ M &= \sum r^2 + k \end{aligned}$$

dalle quali si ricava (*)

$$c' = k + 1 - p \quad (1)$$

equazione di condizione che collega le tre caratteristiche p , k , c' di un sistema *determinato dai punti fondamentali* (presi in posizioni arbitrarie fra loro indipendenti). Un tale sistema ne contiene altri di ugual genere e grado e di dimensione minore; fra le caratteristiche p , k , c'' di questi sistemi (*incompletamente determinati dai punti-base*, dati in posizioni arbitrarie) ha luogo la relazione

$$c'' < k + 1 - p. \quad (2)$$

Un sistema lineare di qualsivoglia genere e grado rappresenta una *famiglia* di sistemi lineari (di ugual genere, ugual grado e ugual dimensione, ma di ordine in generale differente), i quali provengono dal dato mediante una o più *trasformazioni quadratiche* successive. Fra i sistemi di una stessa famiglia ve n'ha uno (*sistema tipico, sistema minimo o di ordine minimo*) il cui ordine μ non può ulteriormente essere abbassato da qualsiasi trasformazione quadratica; esso è caratterizzato dalla condizione:

$$r_1 + r_2 + r_3 \equiv \mu \quad (3)$$

A un dato genere p e a un dato grado k corrispondono tante famiglie distinte di sistemi lineari, quanti sono i relativi sistemi d'ordine minimo; due sistemi lineari dello stesso genere e dello stesso grado sono *fra loro trasformabili* oppure sono *fra loro irriducibili* secondo che appartengono a una stessa famiglia o a due famiglie diverse.

Ciò premesso si ha in generale il seguente teorema:

- I. In tutti i sistemi lineari (**) di genere p , di grado $k > 0$ e di dimensione $c'_0 = k + 1 - p$, appartenenti a una stessa famiglia; come pure nei sistemi di minor dimensione ($c' < c'_0$) in essi contenuti, la differenza $f - f_c = e$ fra il numero dei

(*) Cfr. con la mia Nota *Sulle trasformazioni piane multiple* (Rend. Lincei, 21 nov. 1886); questa c' e la c di quella Nota sono legate dalla relazione $c' = c + 2$.

(**) Si tenga sempre presente che in questo scritto ci occupiamo *esclusivamente* di sistemi nei quali i punti fondamentali hanno posizioni arbitrarie e fra loro indipendenti.

punti-base e il numero delle linee fondamentali è costante.

Se il sistema di minimo ordine μ corrispondente alla famiglia considerata è privo di curve fondamentali (e possiede f_0 punti-base), quella differenza ϵ (eccesso degli elementi fondamentali) è uguale a f_0 ; è uguale all'unità nel caso contrario. (Cfr. § 2 teorema III.)

L'eccesso ϵ e l'ordine minimo μ sono due numeri caratteristici per ogni famiglia di sistemi lineari di dato genere e grado. Ad es. per la famiglia delle *reti omaloidiche* è $\epsilon = 0$, $\mu = 1$; per la famiglia delle *reti di genere uno* (determinate dai punti fondamentali) è $\epsilon = 7$, $\mu = 3$ (v. § 6. XVII e XIX).

Da I si ricava come corollario:

II. Due sistemi lineari di qualsivoglia genere e dimensione, deducibili l'uno dall'altro mediante trasformazioni quadratiche, e privi entrambi di curve fondamentali, hanno lo stesso numero f_0 di punti fondamentali. (*)

Si può verificare questo teorema su alcuni degli esempi trattati nella mia Nota *Di due trasformazioni multiple associate a ogni trasformazione birazionale*. (Rendic. dei Lincei, 5 dicembre 1886.)

§ 2.

SISTEMI LINEARI DI ORDINE MINIMO. LORO CLASSIFICAZIONE.

Dal fin qui detto si rileva che per lo studio delle varie famiglie di sistemi lineari di genere p basta limitarsi a considerare i corrispondenti sistemi d'ordine minimo.

Distinguo i sistemi lineari di ordine minimo relativi a un dato genere p in sistemi di *tipo normale* e sistemi di *tipo derivato*: chiamo *tipo normale* un sistema lineare d'ordine minimo $(p, k_0, c_0')_\mu$ il quale non contenga alcun punto fondamentale *semplice*; chiamo *tipo derivato* ogni altro sistema lineare d'ordine minimo $(p, k, c')_\mu$.

Si passa da un tipo derivato a uno normale (o ad altro derivato) dello stesso genere e di ugual ordine, sopprimendovi tutt' i punti *sem-*

(*) Cfr. CAPORALI, *Sopra i sistemi lineari triplamente infiniti*, ecc. Nota al n. 8 (Collectanea Mathematica, Milano, 1881).

plici fondamentali (o risp. una parte di essi). E viceversa con l'aggiunta di un conveniente numero di punti fondamentali semplici scelti ad arbitrio, da un dato tipo (normale o derivato) si passa, quando è possibile, ai suoi tipi derivati.

Avuto speciale riguardo ai tre punti fondamentali di maggiore molteplicità, classifichiamo i tipi normali (e i derivati) in tipi monomi (cioè contenenti un solo o nessun punto *multiplo* fondamentale), binomi (cioè contenenti due e due soli punti *multipli* fondamentali) e trinomi (cioè contenenti almeno tre punti *multipli* fondamentali). — In particolare il tipo $[[a^{\mu}-b^s]]$ si dirà *binomio di 2^a specie*. Esso contiene due punti fondamentali e una linea fondamentale, cioè la retta ab (onde l'eccesso e dei sistemi riducibili a questo tipo sarà $=1$); ed è il solo dotato di linee fondamentali. In altri termini:

III. Un sistema del minimo ordine, di qualsivoglia genere e grado, è privo di linee fondamentali; eccettuato il caso (*) che esso possieda due soli punti fondamentali, la somma dei cui gradi di molteplicità sia uguale all'ordine del sistema.

IV. Se $p > 0$, ogni tipo normale $(p, k_0, c'_0)_{\mu}$, tranne quello binomio di 2^a specie, dà origine a $c'_0 - 1$ tipi derivati; epperò rappresenta c'_0 sistemi lineari dello stesso genere p e dello stesso ordine minimo μ , le cui dimensioni e i cui gradi sono rispettivamente

$$c' = 1, 2, \dots, c'_0 - 1, c'_0$$

$$k = p, p + 1, \dots, k_0 - 1, k_0.$$

Il tipo normale binomio di 2^a specie, al contrario, non dà luogo a tipi derivati e rappresenta un unico sistema lineare di ordine minimo μ , di grado k_0 e di dimensione c'_0 , cioè il sistema $[[a^{\mu}-b^s]]_{\mu}^p$. Aggiungendo anche un solo punto semplice ai suoi punti-base si otterrebbe bensì un altro sistema $[a^{\mu-s}b^s c \dots]_{\mu}^p$ di ugual genere p e di ugual ordine μ ; ma per questo non sarebbe μ l'ordine minimo —

(*) Nel teorema XII della già citata mia Nota *Sulle trasformazioni multiple*, dovevasi pure tener conto di questo caso eccezionale; valga tale osservazione a completare quel teorema.

onde il nuovo sistema sarebbe riducibile a un tipo (normale o derivato) differente dal dato $[[a^m - b^s]]$.

Lo studio di tutti i sistemi lineari d'ordine minimo relativi a un dato genere p e a un dato grado k è ricondotto per tal modo alla ricerca dei tipi normali di genere p . Alcuni dei risultati generali da me ottenuti in questa ricerca sono condensati nella seguente tabella, che contiene tutti i possibili tipi normali monomi e binomi, oltre ad alcune indicazioni e condizioni relative ai tipi trinomi.

TABELLA DEI TIPI NORMALI.

Sistema d'ordine minimo (p, k_0, c'_0) ^{μ} di tipo normale	Genere p	Ordine minimo μ	Grado k_0	Dimensione c'_0	Qualifica del tipo normale
[0]	$p = \frac{h(h+1)}{2}, h \geq -1$	$\mu = h + 2$	$k_0 = (h + 2)^2$	$c'_0 = \frac{(h+2)(h+5)}{2}$	monomio
[ap]	p	$\mu = p + 2$	$k_0 = 4(p + 1)$	$c'_0 = 3p + 5$	monomio
[a^{p-1}]	$p = 0$	μ	$k_0 = 2\mu - 1$	$c'_0 = 2\mu$	monomio
[$a^{\mu-s-1}b^s$] = [$a^r b^s$], $r \geq s > 1$	$p > 0$	$\mu = r + s + 1$	$k_0 = 2(p + r + s) + 1$	$c'_0 = p + 2(r + s + 1)$	binomio 1 ^a specie
[[$a^{\mu-s}b^s$]] = [[$a^r b^s$]], $r \geq s > 1$ (*)	$p > 0$	$\mu = r + s$	$k_0 = 2rs$	$c'_0 = r(s + 1) + s$	binomio 2 ^a specie
[$a_1^m a_2^m a_3^m \dots$], $m > 1$	$p > 1$	$\mu = 3m$	$k_0 \leq 4(p - 1)$	$c'_0 \leq 3(p - 1)$	trinomio
[$a^r b^s c^m \dots$], $r \geq s \geq m > 1$	$p > 1$	$\mu \geq 3m$			trinomio

(*) Con le doppie parentesi indico i tipi binomi (normali o derivati che siano) nei quali la somma $r + s$ è uguale all'ordine del sistema.

§ 3.

TEOREMI RELATIVI AI TIPI MONOMI.

V. Un dato sistema lineare non si può trasformare in uno che sia privo di punti fondamentali oppure possieda punti fondamentali esclusivamente semplici, a meno che il suo genere non abbia la forma $p = \frac{h(h+1)}{2}$, $h \geq 1$. Ma tutte le volte che p ha questa forma, esistono $c_0' = \frac{(h+2)(h+5)}{2}$ famiglie di cotali sistemi lineari del genere p , ma di gradi k differenti; i rispettivi sistemi d'ordine minimo sono rappresentati dal tipo normale $[0]_{\mu=h+2}^{k_0}$ e dai suoi derivati $[a_1]_{\mu}$, $[a_1 a_2]_{\mu}$, ..., $[a_1 a_2 \dots a_{\mu-1}]_{\mu}$ ossia sono costituiti da sistemi di curve generali dell'ordine $\mu = h+2$, aventi rispettivamente $0, 1, 2, \dots, \frac{\mu(\mu+3)}{2} - 1$ punti fissi arbitrari comuni.

Esempi:

per $h=1$ e per $h=0$ si ha $p=0$: e si trovano tutti i sistemi minimi costituiti da rette e da coniche;

per $h=1$, si ha $p=1$: si trovano i nove sistemi minimi di cubiche generali;
ecc., ecc.

VI. In ogni sistema lineare — completamente o incompletamente determinato da punti fondamentali arbitrari — riducibile al tipo (*) normale $[0]_{\mu}^{\lambda}$, e in questi soltanto, il numero dei punti-base è uguale al numero delle linee fondamentali.

Se fra queste si trovano α_1 rette, α_2 coniche, α_3 cubiche, ... si troveranno fra quelli β_1 punti μ -pli, β_2 punti 2μ -pli, β_3 punti 3μ -pli, ...; e i numeri β saranno uguali ai numeri α presi generalmente in ordine diverso.

Per $\mu=1$ se ne ricava una nota proprietà delle reti omaloidiche.

VII. Per ogni genere p vi sono $3p+5$ famiglie di sistemi li-

(*) Non ai derivati del tipo normale $[0]_{\mu}^{\lambda}$.

neari riducibili risp. ai seguenti sistemi tipici d'ordine minimo $\mu = p + 2$, cioè:

$$[a^p]_{\mu}^{k_0}, [a^p b_1]_{\mu}, [a^p b_1 b_2]_{\mu}, \dots [a^p b_1 b_2 \dots b_{3p+4}]_{\mu}$$

i gradi k e le corrispondenti dimensioni c' sono rispettivamente:

$$k = 4(p+1) = k_0, k_0 - 1, k_0 - 2, \dots, p$$

$$c' = 3p + 5 = c'_0, c'_0 - 1, c'_0 - 2, \dots, 1.$$

Per $p = 0$ e per $p = 1$ si ricade su sistemi riducibili al tipo normale $[0]$ o ai suoi derivati, cioè su sistemi già considerati nei teoremi precedenti.

§ 4.

TEOREMI RELATIVI AI TIPI BINOMI.

VIII. Per qualsiasi dato genere p , ogni soluzione in numeri interi dell'equazione $rs = p$ (ove $s > 1$) dà luogo a

$$c'_0 = p + 2(r + s + 1)$$

famiglie diverse di sistemi lineari riducibili risp. ai seguenti sistemi tipici dell'ordine minimo $\mu = r + s + 1$, cioè:

$$[a^r b^s]_{\mu}^{k_0}; [a^r b^s l_1]_{\mu}; \dots [a^r b^s l_1 l_2 \dots l_{c'_0-2}]_{\mu}; [a^r b^s l_1 \dots l_{c'_0-1}]_{\mu};$$

i loro gradi sono risp.

$$k = 2(p + \mu) - 1 = k_0, k_0 - 1, \dots, p + 1, p$$

e le dimensioni

$$c' = p + 2\mu = c'_0, c'_0 - 1, \dots, 2, 1.$$

Esempi. — Se $p = 0$ la soluzione $r = 0, s = \mu - 1$ somministra il tipo normale monomio $[a^{\mu-1}]_{\mu}$, $\mu \geq 1$, $k_0 = 2\mu - 1$, $c'_0 = 2\mu$ (v. § 6).

La soluzione $r = 1, s = p$, dando luogo al tipo normale monomio $[a^p]$, riconduce al precedente teorema VII, perciò in questi esempi si omette, nè si considerano valori *primi* di p .

$p = 4$: tipo normale $[a_1^2 a_2^2]_{\mu=5}$; $k_0 = 17$; $c'_0 = 14$: i 14 sistemi d'ordine minimo rappresentati da questo tipo e dai suoi derivati sono

costituiti da curve del 5° ordine aventi due punti doppi comuni e passanti risp. per 0, 1, 2, ... 13 punti fissi dati ad arbitrio; il loro grado k varia da 17 a 4, la dimensione c' da 14 ad 1.

$p = 6$: tipo normale $[a^3 b^2]_{\mu=6}$; $k_0 = 23$, $c'_0 = 18$: i 18 sistemi di ordine minimo rappresentati da questo tipo e dai suoi derivati sono costituiti di C_6 aventi un punto triplo e un punto doppio comuni, e passanti risp. per 0, 1, 2, ... 17 punti fissi dati ad arbitrio; k varia da 23 a 6, c' da 18 ad 1.

$p = 12$: 1° tipo normale $[a^6 b^2]_{\mu=9}$; $k_0 = 41$, $c'_0 = 30$

2° tipo normale $[a^4 b^3]_{\mu=8}$; $k_0 = 39$, $c'_0 = 28$;

Il 1° tipo normale (insieme ai suoi derivati) rappresenta 30 famiglie diverse di sistemi lineari del genere $p = 12$, riducibili a sistemi (d'ordine minimo) di curve C_9 dotate di un punto 6-plo e di un punto doppio comuni, e passanti per β punti fissi dati ad arbitrio ($0 \leq \beta \leq 29$), i cui gradi variano da 41 a 12;

il 2° tipo normale (insieme ai suoi derivati) rappresenta altre 28 famiglie di sistemi dello stesso genere, riducibili a sistemi d'ordine minimo di C_8 dotate di un punto quadruplo e di un punto triplo comuni, e passanti per β punti fissi ($0 \leq \beta \leq 27$), i cui gradi k variano da 39 a 12.

IX. Se $p > 0$ ed $r \geq s > 1$, a ogni soluzione in numeri interi dell'equazione $(r-1)(s-1) = p$ corrisponde una famiglia (unica) di sistemi lineari, del grado $k_0 = 2rs$ e del genere p , riducibili al sistema tipico $[[a^{r-1} b^s]]_{\mu}$, dell'ordine minimo $\mu = r+s$ e della dimensione $c'_0 = rs + \mu$. — In ognuno di questi sistemi l'eccesso $f - f_c = \epsilon$ è uguale all'unità.

Esempi:

$p = 1$: tipo normale $[[a_1^2 a_2^2]]$; $\mu = 4$, $k_0 = c'_0 = 8$: curve di 4° ordine dotate degli stessi due punti doppi e non aventi altre intersezioni fisse comuni.

$p = 2$: tipo normale $[[a^3 b^2]]$; $\mu = 5$; $k_0 = 12$, $c'_0 = 11$: curve di 5° ordine aventi uno stesso punto triplo, uno stesso punto doppio e nessun altro punto fisso comune.

$p = 3$: tipo normale $[[a^4 b^2]]$; $\mu = 6$, $k_0 = 16$, $c'_0 = 14$: curve di 6° ordine aventi uno stesso punto quadruplo, uno stesso punto doppio e nessun altro punto fisso comune.

$p = 4$: a) tipo normale $[[a_1^3 a_2^3]]$; $\mu = 6$, $k_0 = 18$, $c'_0 = 15$

b) tipo normale $[[a^5 b^2]]$; $\mu = 7$, $k_0 = 20$, $c'_0 = 17$:

due famiglie di sistemi di genere $p = 4$, una di grado 18, l'altra di grado 20; i sistemi della prima famiglia sono riducibili alla serie

∞^{15} delle C_6 aventi gli stessi due punti tripli e nessun altro punto fisso comune; quelli della seconda sono riducibili alla serie ∞^{17} delle C_7 aventi uno stesso punto quintuplo, uno stesso punto doppio e nessun'altra intersezione fissa comune.

$p=5$: tipo normale $[[a^6 b^2]]$; $\mu=8$, $k_0=24$, $c'_0=20$;

$p=6$: tipo normale $[[a^4 b^3]]$; $\mu=7$, $k_0=24$, $c'_0=19$;

ecc., ecc.

§ 5.

TEOREMI RELATIVI AI TIPI TRINOMI.

X. Un sistema di curve dell'ordine $M=3m$ e di genere $p>0$ dotato di almeno tre punti fondamentali m -pli ($m \geq 1$) è un sistema lineare di ordine minimo.

Ad esempio sono d'ordine minimo:

- (a) i sistemi di cubiche (general)i passanti per tre o più di tre punti fissi arbitrari ($p=1$); (*)
- (b) i sistemi di C_6 aventi 8 punti doppi comuni e passanti per 0, 1, 2 punti arbitrari ($p=2$);
- (c) i sistemi di C_6 aventi 7 punti doppi comuni e passanti per 0, 1, 2, ... 5 punti fissi ($p=3$);
- (d) i sistemi di C_{12} aventi 8 punti quadrupli e 1 punto triplo comuni, e passanti per 0, 1, 2, 3 punti fissi ($p=4$)
ecc., ecc.

Riguardo ai sistemi riducibili al tipo trinomio si ha il teorema generale:

XI. Nessun sistema lineare di genere p il cui grado k sia maggiore di $4(p-1)$ è trasformabile in altro d'ordine minimo del tipo normale trinomio;

o ch'è lo stesso:

XII. Soltanto i sistemi lineari di genere p , e di dimensione c' non superiore a $3(p-1)$, possono ridursi a sistemi d'ordine minimo di tipo trinomio.

Quando $p=0$ o $p=1$ questo limite $3(p-1)$ è sempre superato da c' ; quindi:

(*) Si è veduto del resto per altra via (§ 3, V) che qualunque sistema di cubiche generali è d'ordine minimo.

XIII. Per $p=0$ e per $p=1$ non vi sono sistemi d'ordine minimo del tipo normale trinomio.

XIV. Qualunque sistema lineare di genere zero o di genere uno è trasformabile in altro d'ordine minimo del tipo monomio o binomio (v. § 6).

E come corollario:

XV. In ogni sistema lineare di genere zero (e di ordine M qualunque), come pure in ogni sistema lineare di genere uno (e di ordine $M>3$) — se vi sono più di due punti fondamentali — la somma dei tre gradi più elevati di molteplicità supera M , cosicchè $r_1 + r_2 + r_3 > M$.

Della parte già nota di questo teorema (cioè quella relativa al genere zero) si ha così una nuova dimostrazione; la quale, perchè fondata sulla ricerca diretta di tutti i sistemi di minimo ordine corrispondenti a un dato genere p , pare più spontanea della usuale. (*)

Similmente:

XVI. Esclusi i fasci, le reti e i sistemi triplamente infiniti, in ogni altro sistema lineare di genere $p=2$ e di ordine $M>4$, il quale possieda più di due punti fondamentali, sarà necessariamente $r_1 + r_2 + r_3 > M$.

§ 6.

SISTEMI D'ORDINE MINIMO DEI GENERI $p=0, 1, 2, 3$.

$$p=0(**)$$

tipo normale: $[a^{\mu-1}]_{\mu}$, $\mu \geq 1$, $k_0 = 2\mu - 1$, $c'_0 = 2\mu$

tipo derivato (unico (**)): $[[a^{\mu-1}b]]_{\mu}$, $\mu \geq 1$, $k = 2\mu - 2$, $c' = 2\mu - 1$.

(*) NÖRTER, *Ueber Flächen, welche Schaaren rationaler Curven besitzen*, Math. Ann. t. III, pag. 165.

CLEBSCH-LINDEMANN, *Vorlesungen über Geometrie*. Lipsia, 1875, t. I, pag. 488.

G. B. GUCCIA, *Generalizzazione di una teorema di Noether*, Rend. Circolo Matem. di Palermo, t. I₃ (1886), pag. 141.

(**) Pel genere $p=0$ i sistemi d'ordine minimo furono già indicati da GUCCIA, l. c. pag. 144.

(***) Nel solo caso di $\mu=2$ oltre a questo derivato $[[ab]]$, dal tipo $[a]$ si

Per $k=4$ vi sono due famiglie di sistemi lineari del genere zero:

a) quelli della prima famiglia sono riducibili alla serie ∞^5 di coniche $[0]_{\mu=2}$ poste in un piano e il rispettivo eccesso s è $=0$;

b) quelli dell'altra sono riducibili alla serie ∞^5 di cubiche $[[a^2 b]]_{\mu=3}$ aventi un punto doppio e un punto semplice comuni; il rispettivo eccesso s è $=1$.

Per qualsivoglia altro valore del grado k vi è una sola famiglia di sistemi lineari razionali.

XVII. In ogni rete omaloidica (*) ($k=1, c'=2$) — e in ogni sistema lineare appartenente all'anzidetta prima famiglia ($k=4, c'=5$), vi sono tante curve fondamentali quanti sono i punti fondamentali (v. § 3, VI);

in qualsivoglia altro sistema lineare di genere zero (e di grado $k>0$) vi sono tante curve fondamentali quanto è il numero dei punti fondamentali diminuito dell'unità.

$$p=1$$

1° tipo normale $[[a^2 b^2]]$, $\mu=4, k_0=8, c'_0=8$

nessun tipo derivato.

2° tipo normale $[0]$, $\mu=3, k_0=9, c'_0=9$

otto tipi derivati $[a_1 a_2 \dots a_\beta]_{\mu=3}$, $0 < \beta < 9, k=c'=9-\beta$.

XVIII. Quallsivoglia sistema lineare di genere uno è riducibile mediante trasformazioni quadratiche a un sistema di cubiche generali aventi β punti comuni ($\beta=0, 1, 2, \dots$) — oppure ad uno di curve del 4° ordine aventi gli stessi due punti doppi e nessun altro punto fisso comune.

Soltanto quando il grado k è $=8$ è indeciso a priori se il sistema si ridurrà a uno di cubiche $[a_1]_{\mu=3}$ oppure a uno di quartiche $[[a^2 b^2]]_{\mu=4}$; in ambedue i casi però il suo eccesso s è $=1$.

ricava anche il tipo $[a^0]$ ossia $[0]$; cosicchè (cfr. § 3, V) si hanno tre sistemi minimi di coniche, cioè:

$$[0]_{\mu=2}, \quad k=4, c'=5$$

$$[a]_{\mu=2}, \quad k_0=3, c'_0=4$$

$$[[a_1 a_2]]_{\mu=2}, \quad k=2, c'=3.$$

(*) Noto teorema di CREMONA sulle reti omaloidiche.

Vi sono 10 famiglie soltanto di sistemi lineari del genere $p=1$: nessuna è di grado $k>9$, due sono del grado $k=8$, tutte le altre di gradi differenti.

In particolare:

XIX. Qualunque rete di curve del genere $p=1$, la quale sia determinata da punti base dati ad arbitrio, ha il grado $k=2$ ed è riducibile a una rete di C_3 passanti per 7 punti fissi arbitrari. Inoltre il numero dei punti base, diminuito di sette unità, uguaglia il numero delle linee fondamentali.

$$p=2 \quad (c' > 1)$$

- a) tipo normale monomio $[a^2]$, $\mu=4$; $k_0=12$, $c'_0=11$
dieci tipi derivati $[a^2 b_1 b_2 \dots b_\beta]_{\mu=4}$, $0 < \beta < 11$, $k=12-\beta$, $c'=11-\beta$;
- b) tipo normale binomio di 2^a sp. $[[a^3 b^2]]$, $\mu=5$; $k_0=12$, $c'_0=11$
nessun tipo derivato;
- c) tipo normale trinomio $[a_1^2 a_2^2 a_3^2 \dots a_8^2]$, $\mu=6$; $k_0=4$, $c'_0=3$
due tipi derivati, cioè $[a_1^2 \dots a_8^2 b_1]_{\mu=6}$, $k=3$, $c'=2$
e $[a_1^2 \dots a_8^2 b_1 b_2]_{\mu=6}$, $k=2$, $c'=1$.

XX. Tutti i sistemi di ordine minimo, per $c' > 1$ e $p=2$, sono dunque i seguenti:

- a) Undici sistemi di curve del 4° ordine dotate di un punto doppio comune e passanti risp. per 0, 1, 2, ... 10 punti fissi, dati ad arbitrio; il loro grado varia da $k=12$ a $k=2$, la loro dimensione da $c'=11$ a $c'=1$.
- b) Un (unico) sistema di curve del 5° ordine aventi uno stesso punto triplo, uno stesso punto doppio e nessun altro punto fisso comune; grado $k=12$, dimensione $c'=11$.
- c) Tre sistemi di curve del 6° ordine aventi 5 punti doppi comuni e passanti per 0, 1, 2 punti fissi arbitrari; il loro grado è risp. $k=4, 3, 2$ la dimensione $c'=3, 2, 1$.

Cosicchè:

XXI. Un sistema lineare di genere $p=2$ o è riducibile mediante trasformazioni quadratiche a uno dei precedenti sistemi minimi oppure è un fascio trasformabile in altro d'ordine minimo del tipo trinomio.

In particolare:

XXII. Vi sono due sole famiglie di reti del genere $p=2$ e del grado $k=3$. Esse sono riducibili risp. alle seguenti reti d'ordine minimo:

$$(C_4)_{p=2}^{k=3} = [a^2 b_1 b_2 \dots b_9]_{\mu=4}$$

$$(C_6)_{p=2}^{k=3} = [a_1^2 a_2^2 a_3^2 \dots a_8^2 b]_{\mu=8}.$$

$$p=3$$

1. Tipo normale monomio $[0]$, $\mu=4$, $k_0=16$, $c'_0=14$
 tredici tipi derivati: $\{[a_1 a_2 a_3 \dots a_\beta]_{\mu=4} \mid \beta=16-\beta, c'=14-\beta, 0 < \beta < 14\}$
2. Tipo normale monomio $[a^3]$, $\mu=5$, $k_0=16$, $c'_0=14$
 tredici tipi derivati: $\{[a^3 b_1 b_2 \dots b_\beta]_{\mu=5} \mid k=16-\beta, c'=14-\beta, 0 < \beta < 14\}$
3. Tipo norm. binomio 2^a specie $[[a^4 b^2]]$, $\mu=6$, $k_0=16$, $c'_0=14$
 nessun tipo derivato.
4. Tipo normale trinomio $[a_1^2 a_2^2 \dots a_7^2]$, $\mu=6$, $k_0=8$, $c'_0=6$
 cinque tipi derivati: $\{[a_1^2 a_2^2 \dots a_7^2 b_1 \dots b_\beta] \mid \beta=1, 2, \dots, 5\} \mid k=8-\beta, c'=6-\beta.$
5. Tipo normale trinomio $[a^3 b_2^2 b_2^2 \dots b_9^2]$, $\mu=7$, $k_0=4$, $c'_0=2$
 un tipo derivato: il fascio $[a^3 b_1^2 b_2^2 \dots b_9^2 d_1]_{\mu=7}^{k=3}.$
6. Tipo normale binomio $[a_1^3 a_2^3 a_3^3 \dots a_8^3 b_1^2]$, $\mu=9$, $k_0=5$, $c'_0=3$
 due tipi derivati (una rete di grado $k=4$ e un fascio di grado $k=3$).
7. Tipo normale trinomio $[a_1^4 a_2^4 a_3^4 \dots a_8^4 b_1^3 c_1^2]$, $\mu=12$, $k_0=3$, $c'_0=1$
 nessun tipo derivato.

Si hanno così quarantuno sistemi d'ordine minimo, del genere $p=3$, che senz'altra descrizione si possono ritenere sufficientemente definiti dalle precedenti indicazioni; si ha inoltre:

XXIII. Se un sistema lineare di genere $p=3$ non si può ridurre a uno di questi sistemi tipici, esso avrà la dimensione $c' \leq 6$ e sarà trasformabile in altro d'ordine minimo del tipo trinomio.

In particolare:

XXIV. Se una rete di genere $p=3$ e di grado $k=4$ (determinata dai punti fondamentali presi in posizioni arbitrarie e fra loro indipendenti) non è riducibile a una delle cinque seguenti:

$$(C_4)_{p=3}^{k=4} = [a_1 a_2 a_3 \dots a_{12}]_{\mu=4}$$

$$(C_5)_{p=3}^{k=4} = [a^3 b_1 b_2 \dots b_{12}]_{\mu=5}$$

$$(C_6)_{p=3}^{k=4} = [a_1^2 a_2^2 \dots a_7^2 b_1 \dots b_4]_{\mu=6}$$

$$(C_7)_{p=3}^{k=4} = [a^3 b_1^2 b_2^2 \dots b_9^2]_{\mu=7}$$

$$(C_8)_{p=3}^{k=4} = [a_1^3 a_2^3 \dots a_8^3 b^2 c]_{\mu=9}$$

essa sarà trasformabile in una rete d'ordine minimo del tipo trinomio.

MARZO 1887													Media
Tempo medio di Milano													mass. ^a
Giorni del mese.	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						min. ^a	21 ^h . 9 ^h
	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	media	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm								
1	763.5	762.6	761.7	761.6	762.3	+ 4.7	+10.3	+12.5	+ 8.1	+13.1	+ 1.5	+ 6.8	
2	60.7	59.8	59.5	59.3	59.8	+ 3.4	+11.9	+14.5	+ 9.8	+15.2	+ 1.3	+ 7.4	
3	58.8	57.6	57.8	55.7	57.1	+ 5.2	+14.6	+17.1	+11.7	+17.6	+ 2.6	+ 9.3	
4	55.4	55.0	54.2	54.2	54.6	+ 7.6	+14.9	+17.0	+11.5	+17.7	+ 4.6	+10.4	
5	53.7	52.5	50.9	49.9	51.5	+ 8.2	+14.4	+16.4	+11.5	+17.2	+ 5.5	+10.6	
6	749.7	749.5	748.7	749.7	749.4	+ 8.4	+14.4	+16.5	+11.5	+17.2	+ 4.5	+10.4	
7	53.5	53.5	52.8	53.9	53.4	+ 8.6	+13.8	+15.5	+10.3	+15.9	+ 5.5	+10.1	
8	55.7	55.2	54.9	55.4	55.3	+ 7.4	+13.1	+14.8	+10.5	+15.4	+ 5.0	+ 9.6	
9	55.3	54.2	53.8	52.7	53.8	+10.0	+13.6	+14.0	+11.2	+15.1	+ 7.1	+10.8	
10	49.9	48.9	47.5	47.6	48.3	+ 8.4	+14.2	+15.8	+11.3	+16.2	+ 6.0	+10.5	
11	748.0	747.2	746.5	746.7	747.1	+ 8.8	+14.1	+15.2	+10.5	+16.0	+ 6.8	+10.3	
12	45.6	44.5	43.9	43.1	44.2	+ 9.4	+13.3	+13.6	+11.4	+14.1	+ 8.4	+10.8	
13	39.6	38.5	37.7	37.0	38.1	+11.0	+13.8	+15.0	+13.1	+16.0	+ 8.6	+12.2	
14	38.9	38.9	38.2	38.2	38.4	+ 2.8	+ 3.1	+ 3.4	+ 2.0	+ 4.0	+ 1.6	+ 2.6	
15	37.4	38.5	38.8	39.5	38.4	+ 8.0	+ 4.4	+ 3.8	+ 2.8	+ 5.0	+ 1.4	+ 3.1	
16	736.2	735.2	734.4	734.9	735.2	+ 1.3	+ 2.3	+ 2.2	+ 1.3	+ 3.0	+ 0.9	+ 1.7	
17	33.9	36.0	36.7	40.1	36.9	+ 1.5	+ 2.2	+ 2.2	+ 1.2	+ 3.2	+ 0.5	+ 1.6	
18	45.0	46.3	46.4	47.5	46.3	+ 1.8	+ 3.0	+ 3.2	+ 1.3	+ 3.7	+ 0.7	+ 1.9	
19	52.8	53.1	53.1	54.1	53.3	- 1.0	+ 4.0	+ 6.0	+ 2.9	+ 7.0	- 2.5	+ 1.6	
20	56.2	56.0	55.1	55.4	55.6	+ 3.6	+ 6.2	+ 7.0	+ 5.3	+ 7.5	+ 0.6	+ 4.2	
21	754.7	754.8	753.0	753.5	753.7	+ 4.5	+ 5.4	+ 6.0	+ 4.0	+ 6.8	+ 3.7	+ 4.6	
22	53.4	53.0	52.6	53.7	53.2	+ 4.2	+ 5.0	+ 5.2	+ 3.8	+ 5.4	+ 3.0	+ 4.1	
23	53.7	52.6	51.0	50.4	51.7	+ 4.2	+ 5.7	+ 6.5	+ 5.4	+ 6.8	+ 3.2	+ 4.9	
24	48.9	48.8	47.2	46.8	47.6	+ 6.0	+ 8.6	+10.4	+ 8.5	+10.9	+ 4.2	+ 7.4	
25	42.6	42.5	42.0	45.2	43.3	+ 8.2	+11.5	+15.0	+ 9.8	+15.5	+ 7.3	+10.2	
26	746.8	746.8	746.5	749.0	747.4	+ 7.5	+13.8	+15.6	+ 9.1	+16.0	+ 3.4	+ 9.0	
27	52.0	50.9	49.8	49.3	50.4	+ 8.0	+14.3	+15.4	+10.1	+16.0	+ 4.2	+ 9.6	
28	46.9	44.9	43.5	45.4	45.3	+ 9.1	+14.5	+16.7	+11.9	+18.0	+ 4.7	+10.9	
29	48.0	47.8	47.0	47.4	47.5	+ 8.6	+13.3	+15.0	+10.9	+16.0	+ 4.8	+10.1	
30	44.9	43.6	43.6	46.3	44.9	+ 7.6	+15.8	+15.4	+10.4	+16.0	+ 3.3	+ 9.5	
31	49.0	48.0	46.9	46.3	47.4	+ 8.0	+12.8	+13.6	+ 8.9	+14.6	+ 3.4	+ 8.7	
	749.36	748.89	748.20	748.70	748.75	+6.15	+10.88	+11.61	+8.13	+12.81	+3.75	+7.58	
Pressione massima 763. 5 giorno 1						Temperatura massima + 18. 0 giorno 28							
" minima . 734. 4 " 16						" minima . — 2. 5 " 19							
" media . . 748. 75						" media . . + 7.58							

Giorni del mese	MARZO 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	Tempo medio di Milano										
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21h	0h. 87 ^m	3h	9h	M. corr. 21.3.87 ^m	21h	0h. 87 ^m	3h	9h	M. corr. 21.3.87 ^m	
1	76	55	89	61	60.8	4.9	5.2	4.2	4.9	4.5	mm
2	76	52	43	56	60.4	4.5	5.4	5.3	5.0	4.8	
3	60	33	29	51	48.8	4.0	4.0	4.2	5.2	4.4	
4	61	44	82	55	51.4	4.8	5.5	4.7	5.6	4.9	
5	62	51	88	55	58.8	5.0	6.3	5.2	5.6	5.2	
6	55	42	87	55	51.1	4.5	5.1	5.2	5.4	4.9	
7	72	50	46	61	61.8	6.0	5.9	6.1	5.7	5.8	
8	80	50	43	63	65.7	6.2	4.8	6.0	5.9	5.9	
9	72	59	61	71	70.1	6.6	6.9	7.4	7.0	6.9	
10	75	52	46	62	63.1	6.2	6.5	6.1	6.1	6.1	
11	76	64	80	78	73.7	6.4	7.7	7.6	7.4	7.4	0.30
12	84	72	89	79	80.2	7.6	8.2	8.0	8.0	7.8	
13	77	63	56	63	67.7	7.6	7.4	7.3	7.0	7.2	
14	89	86	82	89	87.3	4.6	5.0	4.6	4.7	4.6	2.30
15	93	89	88	84	99.7	5.3	5.6	5.3	4.7	5.0	4.40
16	89	91	89	81	92.1	4.7	4.9	4.8	4.6	4.6	12.75
17	91	89	89	84	93.7	4.6	4.8	4.6	4.7	4.6	18.05
18	91	80	80	89	89.1	4.7	4.5	4.5	4.5	4.6	4.30
19	100	64	61	86	78.1	4.3	3.9	4.3	3.7	4.0	
20	73	67	66	80	75.4	4.4	4.8	4.9	5.3	4.7	
21	89	81	79	87	87.7	5.6	5.5	5.5	5.3	5.4	
22	90	87	81	83	94.0	5.6	5.7	6.0	5.8	5.6	6.50
23	90	86	87	91	92.0	5.5	5.9	6.3	6.1	6.3	0.80
24	89	78	78	89	88.0	6.3	6.2	7.4	7.4	6.6	1.60
25	94	78	45	86	61.1	7.7	7.9	6.7	3.3	5.5	
26	57	34	25	39	43.0	4.4	4.1	3.1	3.4	3.5	
27	46	25	24	38	38.7	3.7	3.0	3.1	3.5	3.3	
28	67	52	38	33	45.4	5.3	6.4	5.4	2.4	4.4	
29	62	34	21	34	41.7	5.2	4.0	2.7	3.3	3.7	
30	54	17	10	30	30.7	3.9	2.1	1.4	1.9	2.3	
31	51	34	28	40	42.4	4.1	3.7	3.3	3.4	3.5	
	75.4	60.0	54.3	64.3	67.09	5.32	5.37	5.15	5.05	5.06	
Umidità relat. mass. 100% gior. 19						Totale dell'acqua raccolta					mm. 54.00
" " min. 10% " 30											
" " med. 67.09											
Tensione del vapore mass. 8.2 gior. 12						Nebbia nei giorni 1, 16, 18, 19 e 25.					
" " min. 1.4 " 30						Neve nel giorno 14 (non misurabile), 16 (cent. 2),					
" " med. 5.08						17 (cent. 14) 18 (non misurabile.)					

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disiolte.

MARZO 1887										Velocità media diurna del vento in chilom.
Tempo medio di Milano										
Direzione del vento					Nebulosità relativa					
21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h			
1	NW	W	SW	NW	1	0	3	0	4	
2	W	SW	W	NW	0	0	0	0	7	
3	W	SW	WNW	NW	3	0	3	5	6	
4	W	SW	E	NE	4	6	4	4	4	
5	E	W	SW	SW	1	1	4	2	5	
6	NE	E	E	NE	0	0	0	0	4	
7	E	SE	SW	NE	2	3	3	4	6	
8	SE	SW	SE	SE	1	3	2	3	5	
9	E	SW	SE	S	7	3	8	8	3	
10	NW	SW	WSW	WSW	3	5	5	3	4	
11	NNE	SW	S	SE	8	8	7	4	5	
12	NE	ESE	NE	S	10	8	9	5	5	
13	N	SW	W	E	9	10	8	10	2	
14	ESE	NE	ESE	NE	10	10	10	10	15	
15	SE	SE	SE	SE	10	10	10	10	7	
16	SE	NE	NNW	E	10	10	10	10	3	
17	E	SE	E	W	10	10	10	10	3	
18	NE	NE	NNE	W	10	10	10	4	5	
19	W	NW	E	ENE	10	5	4	2	4	
20	NE	NW	N	S	10	10	10	10	4	
21	SW	NE	SE	ENE	10	10	10	10	5	
22	E	NE	NE	NNE	10	10	10	10	3	
23	W	W	SE	SW	10	10	10	10	4	
24	W	NW	SW	ESE	10	10	10	10	4	
25	NW	W	NW	NW	10	8	3	2	9	
26	W	SEW	WSW	N	0	4	7	2	11	
27	W	SW	W	W	2	3	0	0	9	
28	NW	SW	W	N	4	3	4	8	10	
29	SE	S	SW	NW	3	4	1	1	5	
30	N	NE	N	NE	1	3	1	2	12	
31	E	N	SE	SE	0	4	2	1	6	
Proporzione dei venti 21. ^h 0. ^h .37. ^m 3. ^h 9. ^h					5.8	6.0	5.7	5.2	Nebulosità media = 5.3	
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Velocità media del vento chil. 58		
9	19	16	19	6	20	21	14			

ADUNANZA DEL 14 APRILE 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. CORRADI.

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CORRADI, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, BUCCELLATI, MAGGI LEOPOLDO, CERIANI, PRINA, VIDARI, KÖRNER, SCHIAPARELLI, CANTONI GASTANO, CASORATI, PAVESI PIETRO.

E i Soci corrispondenti: ZOJA, SCARENZIO, JUNG.

La seduta è aperta al tocco.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il segretario prof. Ferrini annuncia gli omaggi pervenuti alla Classe di scienze matematiche e naturali.

In seguito il M. E. prof. Pavesi legge: *Sulle migrazioni del tonno*; il prof. Ferrini legge: *A proposito della Nota del padre Denza*, comunicata nell'adunanza 17 marzo; poi una sua Nota sugli *Effetti di un fulmine*; infine il dott. Giacinto Morera, col voto della Sezione di scienze matematiche, presenta una sua Nota: *Sulle derivate seconde della funzione potenziale di spazio*, da inserirsi nei Rendiconti.

Passando alla trattazione degli affari, il presidente annuncia che una Scheda di sottoscrizione, per un pubblico ricordo al prof. Giuseppe Polloni, è deposta presso la segreteria per chi credesse parteciparvi.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 $\frac{1}{4}$ pom.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

ACCADEMIA
D'AGRICOLTURA, ARTI E COMMERCIO
DI VERONA

Programma di Pubblico Concorso

È aperto concorso sul tema seguente :

I. Premettere un completo studio Bacteriologico della Provincia di Verona ; riassumere le scoperte più importanti di tale scienza negli ultimi anni, ed indagare quale influenza potranno esercitare coteste scoperte sull'agricoltura e sulla igiene degli animali domestici e dell'uomo.

II. Esaminare :

- a) Le acque potabili ed irrigatorie della Provincia;
- b) L'aria, e più specialmente quella delle regioni soggette a malattie miasmatiche e contagiose;
- c) Il suolo, avuto riguardo all'azione dell'acqua di fogna, di sepoltura, ed altro.

III. Provare lo studio eseguito presentando i preparati fatti allo scopo, e specialmente le colture, con tutte le indicazioni per un eventuale controllo.

Condizioni del Concorso.

Le Memorie concorrenti al premio saranno scritte in lingua italiana, e debbono essere presentate alla Segreteria dell'Accademia entro il 31 dicembre 1889.

Ogni provincia italiana è ammessa al concorso.

Le Memorie saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata contenente il nome, cognome e domicilio dell'Autore.

I concorrenti che si dessero a conoscere, verranno senz'altro esclusi dal concorso.

Il premio è di una medaglia d'oro del valore intrinseco di Lire 300 (trecento) più di Lire 1000 (mille) in denaro.

La proprietà letteraria dello scritto rimane all'Autore, salvo all'Accademia il diritto di inserirlo nei propri atti, e l'Autore ne avrà in dono ottanta esemplari.

Le Memorie non premiate rimarranno presso l'Accademia, libero però ai loro Autori di farne estrarre copia a proprie spese.

Dalle Sale Accademiche, addì 2 aprile 1887.

IL PRESIDENTE
ANT. MANGANOTTI.

/
IL SEGRETARIO
D.^r BERTONCELLI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA. — *A proposito della Nota del P. Denza.* Nota del M. E. prof. R. FERRINI.

La Nota del chiar. P. Denza, letta nell'adunanza del 17 marzo, si chiudeva coll'avvertire l'importanza dei fatti che vi erano descritti per la rifrazione atmosferica e l'altimetria barometrica. Difatti, mentre le formole di ipsometria barometrica suppongono la temperatura più elevata alla base della colonna d'aria compresa tra i livelli delle due stazioni e degradante regolarmente in ragione dell'altezza, dai fatti accennati e dagli altri analoghi riferiti dal chiar. nostro M. E. Giovanni Cantoni in appendice di quella Nota, appare come le circostanze reali possano riuscire in pratica ben diverse dalle ammesse, poichè, in certe condizioni si può invece verificare, almeno fino ad una certa elevazione, un incremento della temperatura secondo l'altezza. In generale una legge propriamente detta sulla distribuzione della temperatura atmosferica lungo una verticale è difficile che esista, poichè tale distribuzione andrà soggetta a modificarsi da un istante all'altro al variare delle molteplici cause che vi influiscono, come sarebbe a dire: l'altezza del sole sull'orizzonte, il vento che spira, la natura del suolo e delle superficie circostanti, ecc. Oltre un regolare andamento della temperatura secondo l'altezza, le formole ipsometriche

presuppongono l'atmosfera stagnante, cioè in condizione di equilibrio statico. Quanto debba essere soventi lontana dal corrispondere tale ipotesi alle circostanze di fatto, niun è che nol veda ove rifletta agli incessanti moti convettivi e alle correnti più o meno gagliarde che, in alto o in basso, dominano quasi sempre nell'atmosfera. La conseguenza di queste osservazioni è che l'uso di quelle formole vuol essere circospetto e che in generale non se ne possano dedurre che dei risultati approssimativi e di un'esattezza tanto meno probabile quanto maggiore è il dislivello tra le due stazioni. Sarebbe poi affatto illusorio il volerne dedurre l'altezza dell'atmosfera, il che del resto può dirsi di qualunque calcolo che si fondi esclusivamente sulle condizioni d'equilibrio d'una colonna d'aria verticale, prescindendo dalle azioni esterne d'ogni maniera che vi si esercitano.

Queste considerazioni e lo scambio attivo ed assiduo di energia termica tra gli strati inferiori dell'atmosfera e la superficie terrestre, che i fatti esposti nella Nota in discorso pongono in evidenza, mi pare che tornino a conferma della necessità di ricorrere a delle somministrazioni di energia esterna, come io mi era ingegnato di dimostrare nella Nota del 12 marzo 1885, per spiegare l'altezza dell'atmosfera di gran lunga superiore a quella che risulterebbe dalla teoria cinetica dei gas.

Poco dopo quel mio lavoro, l'egregio prof. Guido Grassi, in una pregevole Memoria intitolata *La teoria cinetica dei gas applicata allo studio dell'atmosfera*, cercò di provare che, indipendentemente da ogni altra considerazione, si può spiegare colla detta teoria l'altezza dell'atmosfera, ricorrendo ad una speciale resistenza opposta alla caduta delle molecole aeree dagli strati sottoposti nei quali si imbattono. Ecco le premesse del suo ragionamento, riferite in parte colle sue stesse parole. Le molecole aeree degli strati superiori nel discendere acquistano velocità secondo la legge di gravitazione finché sono libere di seguire il proprio movimento; ma, quando incontrano le molecole dello strato sottoposto, si ha un urto tra masse differenti. Codesto strato produce lo stesso effetto di un piano fisso e le molecole devono rimbalzarne colla stessa velocità che avevano nel cadere. D'altra parte lo strato superiore deve produrre un effetto simile sulle molecole di quello considerato, le quali salgono come proiettili nel vuoto, e, urtandolo, rimbalzano colla stessa velocità, mutata solo la direzione. Se si trattasse di due masse diseguali che si urtino direttamente una sol volta, basterebbe applicare la nota relazione tra le masse e le velocità; ma qui bisogna procedere diversamente perché si tratta di urti replicati tra numerosissime molecole che si muovono

in tutte le direzioni possibili. Per risolvere quindi il problema, il prof. Grassi rammenta anzitutto che per calcolare la pressione sopra un piano orizzontale, dovuta agli urti delle molecole aeree, basta supporre che un terzo di loro si muovano verticalmente e le altre in direzioni orizzontali; poi, figurandosi una membrana non pesante e sottilissima stesa orizzontalmente come separazione tra due esilissimi strati atmosferici contigui, considera le percosse delle molecole che la colpiscono dalle due parti e, ammettendo che a pari estensione lo strato inferiore ne contenga un maggior numero, scrive l'eguaglianza delle pressioni che ne risultano in conformità alla teoria cinetica, tenendo conto del diverso numero delle molecole che salgono e che scendono, delle rispettive velocità e del numero delle volte che ciascuna di loro incontrerà la membrana nell'unità di tempo. Il risultato è facile a prevedersi; essendovi disotto un maggior numero di molecole ed essendo più frequenti i loro cozzi contro la membrana, per pareggiare l'effetto complessivo degli urti sulle due faccie bisogna che le molecole dello strato superiore l'incontrino con una velocità eccedente quella delle molecole dello strato sottoposto e pertanto superiore a quella calcolata secondo la legge di gravità, in relazione all'altezza della caduta cioè allo spessore dello strato. Di qui alla conclusione che ha di mira l'A. è breve il passo.

Sennonchè è duopo che non si perda di vista l'ipotesi fondamentale della teoria cinetica che i gas consistono di molecole tra loro indipendenti, in assiduo moto rettilineo e separate da intervalli larghi in confronto delle proprie dimensioni. Ciò posto, se immaginiamo le molecole che si affacciano contemporaneamente alla superficie divisoria di due strati, sarà chiaro che quelle di loro che si scontrano daranno luogo ad un rimbalzo, secondo le leggi dell'urto tra corpi elastici eguali, mentre le altre, non trovando impedimento, proseguiranno il loro corso e passeranno nell'altro strato. Se dunque il numero delle molecole che vi affluiscono dal di sotto fosse maggiore di quello delle altre che scendono dal di sopra, le conseguenze di fatto, invece di accordarsi colle deduzioni del prof. Grassi, sarebbero uno scambio di energia per urto tra masse elastiche eguali e la trasmigrazione di un certo numero di molecole dallo strato inferiore al superiore; trasmigrazione che avverrebbe simultaneamente in tutta la serie degli strati e che non cesserebbe se non quando la superficie di confine tra l'uno e l'altro fosse traversata contemporaneamente da un egual numero di molecole salenti e discendenti. La necessità di questa condizione era stata espressamente avvertita nella citata mia Nota, dove

la degradazione della densità in ragione dell'altezza si faceva dipendere soltanto dal progressivo rallentamento delle molecole ascendenti contro l'azione della gravità, e dal progressivo accelerarsi delle molecole cadenti.

È probabile che la difficoltà che ho messo innanzi sia stata occultata all'A. dall'artificio a cui ebbe ricorso nella sua dimostrazione di immaginare separati i due strati da una membrana e difatti un setto impermeabile che tenesse distinte le molecole situate dalle due parti ne impedirebbe la diffusione dalla parte opposta. Ma siccome questo setto non esiste e con lui manca l'impedimento alla diffusione, così l'objezione rimane intatta.

FISICA. — *Effetti di un fulmine.* Nota del M. E. prof. R. FERRINI.

Avvisato gentilmente dal chiar. nostro collega Schiaparelli di strani effetti che si dicevano prodotti da un fulmine caduto la sera del 6 aprile sopra la casa situata in via Rossini al n. 9, mi recai sabato scorso ad esaminare la cosa.

Il corpo di fabbrica colpito è piuttosto basso, armato di due parafulmini vicini, e dominato a breve distanza da un edificio molto più elevato, munito anch'esso di parafulmini. La gomina scaricatrice che collega quei due parafulmini scende lungo il lato della fabbrica che fronteggia un giardinetto, largo circa 9 metri, poi si affonda a quasi due metri sotterra e, traversando a questa profondità la larghezza del giardino, termina in un pozzo, situato quasi dirimpetto dall'altra parte. La bocca del pozzo, che si apre a 1^m 80 sotto il suolo, era prima chiusa da un asse di legno su cui si appoggiava una massa di terreno soffice e coltivato facente parte di un'ajuola lungo il muro di cinta opposto al detto lato della fabbrica. In quale stato si trovasse quell'asse al momento della scarica, né se contenesse parti metalliche, non si può saperlo; fatto sta che, quando questa avvenne, mancò il sostegno alla terra sovrappostavi la quale precipitò nel pozzo, spalancando verticalmente sopra di esso una voragine leggermente imbutiforme, la cui bocca minore, a fior di terra, presentava la figura d'un rettangolo irregolare di 45 per 27 centimetri. Delle screpolature nel terreno parallele ai margini della bocca accennano alla violenza della scossa e alle tendenze del terreno a fendersi in falde verticali.

La causa del fenomeno pare doversi attribuire ad una scarica esplo-

siva avvenuta nel pozzo, il quale era perfettamente asciutto e non conteneva carbone nè altro materiale atto ad assicurare una sufficiente continuità di comunicazione tra la gomina scaricatrice e la terra.

FISICA MATEMATICA. — *Sulle derivate seconde della funzione potenziale di spazio.* Nota di G. MORERA. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

La ricerca di condizioni generali nelle quali si può stabilire l'esistenza delle derivate seconde della funzione potenziale di una massa distribuita in uno spazio a tre dimensioni è stata fatta dal sig. HÖLDER nella sua eccellente Dissertazione « *Beiträge zur Potentialtheorie* » (Stuttgart, Metzlerschen, 1882.)

Essendomi riuscito di fare la stessa ricerca con un processo molto semplice e, se non erro, completamente rigoroso, che mette in evidenza le condizioni per la esistenza delle derivate seconde e conduce a formule nuove, mi permetto di rendere di pubblica ragione la mia ricerca, lusingandomi che ciò possa offrire qualche interesse ai cultori della fisica matematica.

Prima di entrare in argomento premetto alcune considerazioni sugli integrali di funzioni che divengono infinite nel campo d'integrazione, prendendo di mira alcuni speciali teoremi che si connettono direttamente colla mia ricerca.

Consideriamo l'integrale: $\int_S f dS$, esteso ad un campo S a tre dimensioni, dove dS indica l'elemento di volume.

Se f diviene infinita in un polo P del campo S è noto che l'integrale si definisce come il limite di un altro, esteso ad un campo $S - S'$ ottenuto togliendo da S un campo S' circostante al polo, quando S' si restringe indefinitamente in tutti i sensi attorno al polo. Si ha così in simboli:

$$\int_S f dS = \lim_{S' \rightarrow 0} \int_{S-S'} f dS.$$

Orbene a questo riguardo occorre fare una distinzione sostanziale.

Quando questo limite esiste ed è inoltre indipendente dalla forma del campo S' , allora io dirò che l'integrale è proprio; mentre se il limite muta colla forma del campo S' dirò che l'integrale è improprio. Nel caso adunque di un integrale proprio la scrittura

$\int_S f dS$ ha un significato perfettamente determinato, laddove se l'in-

tegrale è improprio il simbolo è insufficiente ad indicare una quantità determinata: per renderlo significativo bisogna aggiungervi il modo con cui il limite è da raggiungersi.

Sono evidentemente integrali proprj tutti quelli nei quali una opportuna scelta delle variabili d'integrazione fa sparire l'infinito sotto il segno d'integrazione. Ciò avviene per esempio per la funzione potenziale e le sue derivate prime, prendendo per coordinate le polari col polo nel punto potenziato, quando si ammetta che la densità sia integrabile lungo qualunque linea del campo anche ridotta ai suoi valori assoluti.

Sia f una funzione univalente, generalmente finita e continua, che però diviene infinita nel polo da cui si spiccano i raggi vettori r . Se questo polo è interno al campo S (non sul contorno σ) e di più è verificata la condizione:

$$\lim_{r=0} (r^2 f) = 0$$

l'integrale $\int_S \frac{\partial f}{\partial x} dS$ è proprio, giacchè allora sussiste la formula:

$$\int_S \frac{\partial f}{\partial x} dS + \int_{\sigma} f \frac{\partial x}{\partial n} d\sigma = 0,$$

affatto indipendentemente dalla forma assunta dal campo evanescente S' , che esclude il polo dal campo d'integrazione.

Se il polo cade sul contorno σ del campo S la formola precedente resta valida quando l'integrale di superficie è proprio, e quindi, per esempio, quando sia sulla superficie

$$\lim_{\rho=0} |\rho^{2-\mu} f| \leq M,$$

dove μ è positivo ed M comunque variabile colla direzione limite del raggio vettore ρ ma finito.

Un esempio importante di integrale improprio è:

$$\int_S \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial x^2} dS,$$

quando ben inteso il polo dei raggi vettori è nel campo d'integrazione.

Prendiamo per campo evanescente S' quello racchiuso da una sfera di raggio ρ descritta dal polo e che indicheremo con $[\rho]$, allora si conclude facilmente:

$$\int_{S-[\rho]} \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial x^2} dS = - \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial n} d\sigma + \frac{4}{3} \pi \quad (1)$$

formula che non muta nel passaggio al limite.

Assumiamo per campo S' un cilindretto di rivoluzione S'' , descritto attorno alla parallela all'asse delle x passante per il polo e limitato da due piani normali al detto asse a distanze eguali dal polo. Dicondo α la semiapertura del cono, che dal polo proietta i cerchi di base del cilindro, si ha:

$$\int_{S-S''} \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial x^2} dS = - \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial n} d\sigma + 2\pi \sin^2 \alpha. \quad (2)$$

Se ora si passa al limite restringendo indefinitamente S' e conservandolo omotetico a sè stesso per rapporto al polo, la formula rimane immutata. Invece detto ϵ il raggio di base di S'' e preso $2\sqrt{\epsilon}$ per lato, passando al limite per ϵ evanescente, essendo: $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\epsilon}$, sarebbe: $\lim_{\epsilon \rightarrow 0} \alpha = 0$ e quindi:

$$\lim_{\epsilon \rightarrow 0} \int_{S-S''_{\epsilon}} \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial x^2} dS = - \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial n} d\sigma. \quad (3)$$

Infine prendendo per superficie limitante il campo S' una superficie omotetica per rapporto al polo di quella che limita S , avremo ovviamente:

$$\int_{S-S'} \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial x^2} dS = 0. \quad (4)$$

La caratteristica di un integrale proprio è che togliendo dal campo d'integrazione un qualunque campo, infinitesimo in tutti i sensi e circostante al polo d'infinito il valore dell'integrale cambia infinitamente poco. Per un integrale improprio definito con un particolare passaggio al limite, questo cambiamento diviene generalmente finito.

Le cose esposte sono oggidì famigliari ai cultori dell'analisi, ma ho creduto bene di ricordarle rapidamente per metter in miglior luce quanto dirò in appresso.

Sia:

$$V = \int_S k \frac{dS}{r}$$

la funzione potenziale di una distribuzione di materia agente nel campo e colla densità variabile k . Qui è:

$$r = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2},$$

dove x, y, z sono le coordinate ortogonali del punto potenziato P e a, b, c quelle dell'elemento di massa $k dS$.

Si ha notoriamente:

$$\frac{\partial V}{\partial x} = - \int_S k \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} dS; \quad \frac{\partial V}{\partial y} = - \int_S k \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} dS; \quad \frac{\partial V}{\partial z} = - \int_S k \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} dS.$$

La differenziazione sotto il segno di questi tre integrali dà tre integrali improprij, come vedremo in seguito.

Poniamo:

$$k = k_0 + (k - k_0),$$

dove k_0 indica una costante per ora indeterminata. Avremo:

$$\frac{\partial V}{\partial x} = -k_0 \int_S \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} dS - \int_S (k - k_0) \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} dS.$$

Ora per un teorema precedentemente ricordato il 1° integrale può essere convertito in un integrale di superficie dovunque sia situato il

polo P , giacchè qui

$$\lim_{r=0} \left(r^2 - \mu \frac{1}{r} \right) = 0,$$

quando: $0 < \mu < 1$.

Sarà adunque in base a quella formula:

$$\frac{\partial V}{\partial x} = k_0 \int_{\sigma} \frac{1}{r} \frac{\partial a}{\partial n} d\sigma - \int_S (k - k_0) \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} dS.$$

Spostiamo ora il polo P parallelamente all'asse delle x di Δx in P_1 e caratterizzando col simbolo Δ le variazioni, che subiscono le quantità per il trasporto Δx del polo. Sarà:

$$\frac{\Delta \frac{\partial V}{\partial x}}{\Delta x} = k_0 \int_{\sigma} \frac{\Delta \frac{1}{r}}{\Delta x} \frac{\partial a}{\partial n} d\sigma - \int_S (k - k_0) \frac{\Delta \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a}}{\Delta x} dS.$$

Ora, se P è interno al campo S , il passaggio al limite per Δx evanescente non presenta alcuna difficoltà per il 1° integrale, mentre per il 2° la difficoltà si può rimuovere prendendo l'indeterminata k_0 eguale al valore della densità nel polo P , che noi riterremo finita.

Per l'esistenza delle derivate prime della funzione potenziale e per la loro continuità è sufficiente ammettere l'esistenza dell'integrale

$\int k d\rho$, esteso fra limiti qualunque lungo qualsivoglia retta ρ , quando anche k si riduca ai suoi valori assoluti, comunque del resto esso sia infinito e discontinuo. A questa condizione noi aggiungiamo l'altra che $\int_0^r \frac{|k - k_0|}{r} dr$ sia determinato e finito lungo ogni raggio vet-

tore uscente dal polo P ($r = 0$).

Ammesse queste proprietà si ha come dimostreremo in seguito:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \int_S (k - k_0) \frac{\Delta \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a}}{\Delta x} dS = - \int_S (k - k_0) \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2} dS.$$

L'integrale qui scritto è certamente proprio, giacchè, preso per

dS l'elemento di volume in coordinate polari: $dS = r^2 d\Sigma dr$, dove $d\Sigma$ indica l'apertura infinitesima del cono visuale, misurata in area sulla sfera di raggio 1, si ha:

$$\int_S (k - k_0) \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2} dS = \int_S \{3 \cos^2(r_s x) - 1\} d\Sigma \int_0^{r_s} \frac{k - k_0}{r} dr.$$

Per dimostrare il nostro asserto notiamo che, detto r_1 il raggio vettore spiccate dal polo P_1 , si ha:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} &= \frac{x - a}{r^3}, \quad \Delta \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} = \frac{\Delta x}{r^3} + \frac{a - x - \Delta x}{r_1} \frac{\Delta r}{r} \left(\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_1 r} + \frac{1}{r^2} \right); \\ \frac{\Delta r}{\Delta x} &= \frac{r_1^2 - r^2}{\Delta x (r + r_1)} = \frac{-2(a - x - \Delta x) - \Delta x}{r + r_1}; \end{aligned}$$

d'onde finalmente:

$$\begin{aligned} \Delta \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} &= \frac{1}{r^3} - \frac{2}{r} \frac{(a - x - \Delta x)^2}{r_1 (r + r_1)} \left(\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_1 r} + \frac{1}{r^2} \right) - \\ &\quad \frac{\Delta x}{r} \frac{a - x - \Delta x}{r_1 (r_1 + r)} \left(\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_1 r} + \frac{1}{r^2} \right). \end{aligned}$$

Abbiamo adunque:

$$\begin{aligned} \int_S (k - k_0) \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2} dS &= \int_S \frac{k - k_0}{r} \cdot \frac{dS}{r^2} \\ &\quad - 2 \int_S \frac{k - k_0}{r} \cdot \frac{(a - x - \Delta x)^2}{r_1 (r_1 + r)} \cdot \left(\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_1 r} + \frac{1}{r^2} \right) dS \\ &\quad - \int_S \frac{k - k_0}{r} \cdot \frac{(a - x - \Delta x) \Delta x}{r_1 (r_1 + r)} \left(\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_1 r} + \frac{1}{r^2} \right) dS. \end{aligned}$$

Il 1° integrale al 2° membro è proprio, come si vede immediatamente coll'uso delle coordinate polari, gli altri due sono del pari propri come ora vedremo.

Osserviamo che si ha:

$$\frac{1}{r r_1} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r^2} \right),$$

quindi:

$$\left| \int_S \frac{k - k_0}{r} \left(\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_1 r} + \frac{1}{r^2} \right) dS \right| < \frac{3}{2} \int_S \frac{|k - k_0|}{r} \left(\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r^2} \right) dS.$$

Ma quest'ultimo integrale è certamente proprio dovunque sieno i poli P e P_1 , quindi, essendo ovviamente:

$$\frac{(a - x - \Delta x)^2}{r_1(r_1 + r)} \leq 1 \quad \text{e} \quad \left| \frac{(a - x - \Delta x) \Delta x}{r_1(r_1 + r)} \right| \leq 1,$$

si conclude che il 2° ed il 3° degli integrali sopradetti sono propri dovunque sieno i poli.

Il passaggio al limite non presenta alcuna difficoltà; solo quanto all'ultimo integrale osserviamo che, ritenuto Δx al disotto di un certo limite, si può escludere dal campo S una regione bastantemente piccola, ma racchiudente i poli, in guisa da alterarne il valore così poco quanto si vuole e che l'integrale esteso al campo così modificato può essere reso arbitrariamente piccolo impiccolendo sufficientemente Δx , sicchè al limite l'ultimo integrale sarà nullo.

Avremo adunque:

$$\begin{aligned} \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \int_S \frac{\Delta \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a}}{\Delta x} (k - k_0) dS &= \int_S (k - k_0) \left(\frac{1}{r^3} - 3 \frac{(x - a)^2}{r^5} \right) dS \\ &= - \int_S (k - k_0) \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2} dS, \end{aligned}$$

come avevamo enunciato.

Dunque: oltre le solite condizioni ammessa l'integrabilità della funzione $\frac{|k - k_0|}{r}$ lungo ogni raggio vettore uscente dal punto P , la funzione potenziale avrà in questo punto le derivate seconde; e queste saranno espresse dalle formule:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} &= -k_0 \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial n} d\sigma + \int_S (k - k_0) \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2} dS \\ \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} &= -k_0 \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} \frac{\partial b}{\partial n} d\sigma + \int_S (k - k_0) \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial b^2} dS \\ \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} &= -k_0 \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} \frac{\partial c}{\partial n} d\sigma + \int_S (k - k_0) \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial c^2} dS, \end{aligned} \right\}$$

dalle quali si conclude ovviamente il *teorema di Poisson*:

$$\Delta_2 V = -k_0 \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma = -4\pi k_0.$$

Se le condizioni ammesse per il punto P hanno luogo per tutti i punti di una regione finita, allora si vede ovviamente che le derivate seconde sono continue dentro quella regione. Infatti l'integrabilità di $\frac{|k - k_0|}{r}$ richiede: $\lim_{r \rightarrow 0} k = k_0$, dunque k sarà continuo nella regione, ma è chiaro che un integrale proprio è continuo quando lo sia la funzione sotto il segno; sicchè le derivate seconde sono certo continue in tutta la regione.

Alle espressioni delle derivate seconde si possono dare infinite altre forme colla introduzione di integrali improprij.

Escludendo dal campo d'integrazione S il campo sferico evanescente $[\rho]$, tenuta presente la (1), si conclude:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} &= -\frac{4}{3}\pi k_0 + \lim_{\rho \rightarrow 0} \int_{S-[\rho]} k \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2} dS \\ \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} &= -\frac{4}{3}\pi k_0 + \lim_{\rho \rightarrow 0} \int_{S-[\rho]} k \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial b^2} dS \\ \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} &= -\frac{4}{3}\pi k_0 + \lim_{\rho \rightarrow 0} \int_{S-[\rho]} k \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial c^2} dS, \end{aligned} \right\}$$

formule che coincidono con quelle trovate dal sig. HÖLDER nei citati *Beiträge zur Potentialtheorie*.

Escludendo dal campo d'integrazione S un campo evanescente S' omotetico a quello per rapporto al polo, si conclude in base alla formula (4):

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} &= -k_0 \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial n} d\sigma + \lim_{\substack{S'=0 \\ S-S'}} \int k \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2} dS \\ \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} &= -k_0 \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} \frac{\partial b}{\partial n} d\sigma + \lim_{\substack{S'=0 \\ S-S'}} \int k \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial b^2} dS \\ \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} &= -k_0 \int_{\sigma} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} \frac{\partial c}{\partial n} d\sigma + \lim_{\substack{S'=0 \\ S-S'}} \int k \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial c^2} dS. \end{aligned} \right\}$$

Infine escludendo un cilindretto S'' di base ϵ e di altezza $2\sqrt{\epsilon}$ come si è detto per la formula (3), si avrebbe:

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} = \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \int_{S-S''} k \frac{\partial^2 \frac{1}{r}}{\partial a^2} dS;$$

ma è inutile insistere ulteriormente sopra simili artifici.

È quasi superfluo notare che il processo qui seguito per calcolare le tre derivate $\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}$, $\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$, vale anche per le altre tre

$$\frac{\partial^2 V}{\partial y \partial x}, \frac{\partial^2 V}{\partial z \partial x}, \frac{\partial^2 V}{\partial x \partial y}$$

e che può essere impiegato per il calcolo delle derivate della funzione potenziale di un corpo magnetico nei punti interni.

COROLOGIA. — I. *Le migrazioni del tonno*. Nota del M. E. prof.
PIETRO PAVESI.

Il naturalista, che si rechi sul principio dell'estate all'Elba, in Sardegna od in Sicilia, non tralascia di assistere ad una delle più curiose, alla più grandiosa delle nostre pesche, che animò anche la poesia d'un Cervantes, l'erudizione d'un Plinio, la scienza d'un Quatrefages. Centinaia e centinaia di uomini abbruniti dal sole, rotti alle tempeste, ormeggiano o salpano le reti d'immensi labirinti sottomarini, *mattanzano* quel tonno, che noi mangiamo poi fresco, salato ed all'olio, del quale usiamo l'olio nella concia delle pelli, gli ossami per governo de' campi. S'egli interroga i marinari circa i costumi e particolarmente la provenienza del pesce, udrà ripetersi il proverbio che « Iddio ci mandi la roba di Spagna! » È tradizione infatti che il tonno ci venga dall'oceano, faccia una *corsa* pel Mediterraneo, recandosi nella palude Meotide a fecondare, e ne ritorni per altra via all'Atlantico.

Non c'è ombra di dubbio che la profonda convinzione di gente pratica abbia qualche fondamento, che possa aver indotto a seguirla il maggior numero di scrittori dell' antichità classica e dei tempi moderni (1). Celebri sono da secoli le tonnare di Conil e Zahara intorno al capo Trafalgar, e più in fuori, nel medesimo gran golfo caditano sin presso il capo S. Vincenzo, conosciamo le parecchie tonnare dell' Algarve; alcuni navigatori inoltre hanno affermato il passo e ripasso del tonno per lo stretto di Gibilterra nei mesi di maggio e luglio. Secondariamente il tonno ci compare d' un tratto, a stagione, quasi a giorno fisso, sulle stesse spiagge ed in breve scompare di nuovo. I punti più rinomati per la pesca del tonno, sopra tutti gli angoli di Porto Scuso, di Trapani e del capo Bon protendono verso Gi-

(1) Non merita la pena di occuparsi dei naturalisti, secondo i quali il tonno sarebbe un pesce eminentemente nordico, od al contrario tanto comune nel Bosforo da prenderlo con le mani, da pescarlo appena sospendendo un paniere nell'acqua e produrvi quella ricchezza nel paese da esserne derivato l'epiteto di Corno d'Oro alla punta di Bisanzio! Pure cotesto è peggior riproducersi ancora con la massima serietà da certi zoologi di poca critica.

bilterra, ed in questi paraggi l'arrivo presenta una tal successione, che i pescatori distinguono le tonnare *sopravvento* (*barlovento* spagn.) dalle *sottovento*, cioè situate dalla parte dell'abbordo o dietro quelle, che lo ricevono prima. Il Cetti (1), nel capitolo dell'opera dove trattò del tonno, spinse le supposizioni fino a descriverci minuziosamente la sua rotta. Ci disse che, entrato per lo stretto di Gibilterra, in parte piglia il cammino dell'Africa e va di filato al levante, il grosso delle mandre si tiene invece contro l'Europa, separandosi con divisioni e suddivisioni in molte squadre: alcune passano lungo la Francia, la Liguria, imboccano il canale di Piombino e, unitesi con altre forse varcate fra l'Elba e la Corsica, proseguono per l'Italia meridionale, la costa siciliana da Milazzo a Trapani, doppiano il Lilibeo e danno volta anch'esse verso i più remoti seni del mar Nero: altre infine le raggiungono, toccando più presto e direttamente la Sardegna occidentale, ossia senza costeggiare la Spagna e la Francia.

La parola dello scienziato ha mantenuta la credenza popolare. I pratici si appoggiano oggidì all'ipotesi dei naturalisti, questi alle osservazioni dei pratici, e aggirarsi tutti in un circolo vizioso, dal quale spero di uscire, perchè posseggo dati nuovi e più idonei a scoprire meglio la verità.

Io non voglio qui passare pel primo, che metta in discussione un punto così astruso di corologia. Già dal principio di questo secolo, Francesco Carlo d'Amico duca d'Ossada (2), conduttore di parecchie tonnare siciliane, aveva espresso parere contrario all'emigrazione dall'Atlantico e negato ripetutamente che i tonni, i quali si pescano nelle acque di Sardegna e Sicilia, siano quelli che vivono nell'oceano e nel mar Nero. Egli s'era persuaso che il tonno rimane nel Mediterraneo e che, quando non lo vediamo più correre, si è ritirato nei « gran golfi » voleva dire a maggiori profondità, per trattenervisi a lungo. Anche Cuvier (3) pensò che farà d'uopo ridurre le supposte grandi migrazioni del tonno a viaggi molto più limitati; e Marcel de Serres (4) trovò come ci sia nulla di meraviglioso che il tonno figuri quale specie propria del Mediterraneo, casuale nell'oceano. Paragonando

(1) *Anfibi e pesci della Sardegna*. Sassari, 1777.

(2) *Osservazioni pratiche intorno la pesca, corso e cammino dei tonni*. Messina, 1816.

(3) *Histoire naturelle des poissons*, vol. VIII. Parigi, 1831.

(4) *Des causes des migrations des diverses animaux et particulièrement des oiseaux et des poissons*. Parigi, 1845.

la migrazione del tonno a quella dello scombroy comune, lacerto o macarello (*Scomber scombrus* L.), di cui sono indiscutibili i viaggi periodici da un mare all'altro (1) e sincrona la comparsa, osservò che questo, prima di giungere a noi, si mostra in truppe estremamente numerose nell'oceano, quindi lo stesso dovrebbe avvenire del tonno; poichè è ancora incerto che se n'abbia veduto, tranne alcuni individui isolati, i quali possono essersi smarriti, venne alla conclusione del suo ragionamento semplicissimo e logico.

Cuvier e Marcel de Serres restarono però nel campo delle induzioni; invece bisogna chiedere primamente se consta il fatto che il tonno vive nell'oceano, d'onde ci verrebbe, e nel mar Nero, dove si recherebbe a deporre le uova.

Premetto che il nome di tonno (dal greco antico τύννος, mentre in greco moderno (2) è detto qua e là γόφος a σπαρδώνι ad Egina, γλουπίας a Zante) o le inflessioni del medesimo nome, a norma delle lingue e dei dialetti d'Europa, si attribuiscono a diverse specie di tinidi, oltre che al vero tonno (*Orcynus thynnus* L.); così l'alalunga, calanna od alitterato (*O. germon* Lac.), secondo lo Steindachner (3), dicesi indifferentemente *atum* in Portogallo. Debbo pur premettere che i giovani di tonno sono ritenuti da parecchi naturalisti e dal volgo quali specie differenti; per esempio le albacore dell'Algarve, gli alicorti del Tirreno e dell'Adria, il μαϊντίχο di Leucas, l'ὀρκύνος ο γόπανος del golfo di Volo, come *Thynnus brachypterus* C. V., *T. albacora* Lowe e *T. brevipinnis* C. V. Che infine il *T. coretta* C. V. della Martinica, il *secundo-dorsalis* Stor. e l'*orientalis* Schl. del Giappone, secondo Lütken (4), vanno considerati sinonimi dell'*Orcynus thynnus*. Quindi, per un verso, non siamo sempre sicuri che la specie segnalata in un certo luogo sia pro-

(1) Contro l'opinione generale, il prof. HIND sollevò pure forti dubbi, vertente la lite di pesca fra gli Stati Uniti e l'America inglese, ed avanzò la possibilità che, all'estivazione del macarello presso le coste, segua una specie di letargo entro i fondi oceanici vicini; ma questa teoria dell'ibernazione fu respinta dal BROWN GOODE nelle due grandi *History of the American Menhaden* (App. del V. Annual Report of the U. S. Commiss. of Fisheries for 1877. Washington, 1879) e *Natural History of the Mackerel* (id. IX for 1881, ed. 1884).

(2) DE HELDREICH, *La faune de Grèce*. Atene, 1878; APOSTOLIDES, *La pêche en Grèce*. Atene, 1883.

(3) *Ichthyol. Bericht über eine nach Spanien und Portugal untern. Reise*. V. Vienna, 1868.

(4) *Spolia atlantica*. Copenaghen, 1880.

prio quella di cui parlo; ritengo anzi che non possiamo credere vero tonno quel che dicesi pescato annualmente presso le coste atlantiche della Bretagna e della Gironda a Groix, Belle Ile, Ile de Yeu, Ile de Re, dal Ministero francese della marina e delle colonie (1), confondendo il *germon* col *thon*. Per altro verso, dovremmo estendere tanto l'*habitat* del tonno da ritenerlo quasi cosmopolita.

Ad ogni modo sia nell'Atlantico, fuori del golfo di Cadice, che nel Baltico ed altrove esso non è mai comune. Si citano ognora come stranissimi fenomeni l'individuo indicato da Sundevall (2) e raccolto quarant'anni fa sulle spiagge svedesi; il tonno veduto nel 1605 ad Eckenförder, quello di Cöslin, l'altro preso nel 1869 a Stralsunda, ricordati da Möbius e Heincke (3); va anche nei piccoli seni occidentali della Scozia o sulle coste inglesi, secondo Pennant (4), e s'introdusse una volta sin nell'estuario del Tees, stando ad Hoog (5), vi è tuttavia raro; presso le Canarie, a dire di Berthelot (6) non si mostra guari che fra Teneriffa e Gomera. Riguardo al mar Nero, in fine, Pallas (7) non può affermare che ci sia; Kessler (8) accenna al medesimo dubbio per le coste nordiche; Rathke (9) non lo annovera per la Crimea; nei recenti rapporti, inviati alla Commissione reale per l'industria delle tonnare, i nostri consoli di Odessa, Varna, Kustengé e Tiflis accordansi tutti a dire che il tonno è sconosciuto nel mar Nero e d'Azof. Pare dunque che vi manchi.

Le dissertazioni filosofiche, le fantasie e le ripetizioni di tanti scrittori, la convinzione di tutti i pratici, cominciano ad essere molto scosse. Cade altresì l'opinione del Brown Goode (10) che il tonno sia fra i migliori esempi di quel gruppo dei *pesci nomadi*, i quali presentano la cosiddetta *migrazione equatoriale*, trovandosi nelle acque nordiche d'estate e d'inverno sotto i tropici; nè al nord, nè ai tropici esiste od è frequente, mentre poi acquista grande importanza econo-

(1) *Statistique des pêches maritimes*, vol. vari.

(2) *Oefvers. K. Vet. Akad. Forhändl.* 1844.

(3) *Die Fische der Ostsee*. Berlino, 1883.

(4) *British Zoology*. Londra, 1769.

(5) *Proc. Linn. Soc.* 1854-55.

(6) *De la pêche sur les côtes de l'Afrique*. Parigi, 1840.

(7) *Zoographia Rosso-Asiatica*. Pietroburgo, 1811.

(8) *Beitr. sur Kenntn. d. Kurfischfische des Schwarzen Meeres*. Mosca, 1859.

(9) *Fauna der Krim*. Pietroburgo, 1837.

(10) *Hist. of the Menhaden*, cit.

mica in un mare temperato e vi si pesca particolarmente nella stagione calda.

Si potrebbe però sempre obiettare con Cetti, che i tonni « che formano la *manna* del Mediterraneo » ci vengono almeno dal golfo di Cadice, in cui questo pesce è abbondantissimo. Occorre in tal caso provare che passino realmente in massa dallo stretto di Gibilterra; ed io, alle vaghe asserzioni di naviganti contrapporrò quella autorevole scrittami dal professor Giglioli. Nell'estate del 1883 egli stesso rimase colà per qualche tempo a bordo di una nave italiana per ricerche zoologiche, ma non vide mai un tonno nello stretto, nemmeno sui mercati di Gibilterra e Tangeri, quantunque il momento fosse propizio per osservarlo e prenderlo di ripasso. Certamente il canale di comunicazione fra il golfo di Cadice ed il golfo Iberico, anzichè mettere una barriera materiale o termica, può facilitare con le correnti il va e vieni, la traversata sporadica di alcuni tonni, come l'apertura del canale di Suez ha portato dei pesci mediterranei nei laghi Amari, secondo le osservazioni di Panceri (1). Essi però non spiegano affatto la quantità di tonno, che compare nel Mediterraneo in maggio, e l'ingresso in massa è troppo contestabile.

D'altronde, se il tonno ci venisse dall'Atlantico e facesse un giro nel nostro mare interno da occidente a levante di corsa (*d'entrada o de paso spagn., de direito port.*) o viceversa di ritorno (*de revez port.*), dovrebbero avverarsi molte altre circostanze. E cioè la sua mancanza nel Mediterraneo durante i mesi, che precedono o susseguono quelli del passo: una sensibile successione nelle date dei primi arrivi ai punti sempre più discosti dall'Atlantico: l'abbondanza maggiore di tonno sulle coste e sui capi circummediterranei più prossimi allo stretto e quindi la progressiva diminuzione numerica da questo al Bosforo: la coincidenza di produzioni ricche o scarse tanto mediterranee che caditane. Mi propongo di dimostrare che accade l'opposto.

1.° I tonni vivono tutto l'anno nel Mediterraneo e, dopo il passo, stanno nelle profondità dei golfi.

Lo confermano le pesche di tardo autunno della Francia: i pescatori di Sardegna e Sicilia, che distinguono i tonni invernali perfino col nome di *golftani*: il conte Ninni, che mi assicura qualmente i tonni si prendono sempre nell'Adriatico, sebbene più spesso nei mesi

(1) In GIGLIOLI, *Ricerche intorno alla distribuzione geografica generale o Corologia degli animali vertebrati*. Roma, 1873.

estivi: il prof. Giglioli (1) che sul mercato di Messina, in novembre e dicembre 1881-82, ha visto quasi ogni giorno dei tonni, che da poco tempo s'è trovato modo di catturarvi con la *palangresa*. Lo sapeva il duca d'Ossada, il quale, studiando la nascita e dimora dei tonnicelli in quei mari, ed il rapporto fra la quantità di questi, appellati *nunzintoli*, con la quantità degli adulti, persuase lo Stato della necessità di proibirne la pesca. Proibita infatti, con la Prammatica dell'ottobre 1801 (2), dopo di essa si sperimentò un'ubertosa pesca di tonni golfitani. Lo sapeva lo stesso Cetti, che vi ha riconosciuto uno degli argomenti validissimi contro la sua tesi; però non si diede vinto, perseverò nel sostenere che dall'Atlantico ci arriva il tonno grosso, il quale figlia nel Mediterraneo « perchè ci viene, ma non viene per figliarci ».

La sua riproduzione nei nostri mari è ormai certa; dimenticano troppe prove coloro i quali ne dubitano tuttavia e, non avendo avuti o presi esemplari giovanissimi di tonni nei luoghi più frequentati dalle forme pelagiche, credono che il Lütken ne abbia ottenuti dall'Atlantico.

Anzitutto i piccolissimi tinnidi di 8 a 17 mm. dal Lütken descritti e figurati (3) non appartengono all'*Orcynus thynnus*, bensì al *germo* che, insieme col *Thynnus pelamys* L. o bonito, è il tinnide a carattere pelagico più spiccato. Nessuno ha incontrato il vero tonno in mare libero, molto in alto; le reti mobili nella pesca con battelli, l'estremità del *codardo* nelle tonnare più lontane dalla costa sono sempre calate a distanza di poche miglia. Quegli ittiologi sorvolano sulla circostanza che i tonni pigliati nelle nostre tonnare di corsa offrono latti ed ovari turgidi di elementi sessuali maturi, e quelli di ritorno sono già vuoti, disovati; per cui sui nostri stessi bassi-fondi devono fregare e far nascere i piccoli. Oltracciò non danno il conveniente valore alle osservazioni del D'Amico, che ne ha pescati e pesati anche di « un'oncia e mezza » cioè di 40 grammi; ed all'informazione del Doderlein (4), che « dopo la scomparsa degli individui

(1) *Rapporto su nuovi mezzi di pesca*, in Atti R. Commiss. consultiva. Roma, 1884.

(2) La legge vigente del 4 marzo 1877 ed il regolamento 13 novembre 1882 per la pesca marittima, informati al medesimo principio generale di protezione del pesce novello, non contengono alcun divieto riguardante i piccoli tonni. La strana deroga merita d'essere rilevata.

(3) Op. cit., tav. III, fig. 1.

(4) *Rivista della fauna sicula dei vertebrati*, in Nuove effemeridi siciliane, vol. XI, 1881.

adulti, le vicine acque di Palermo si popolano di giovanissimi tonni... che crescono di mese in mese sotto i nostri occhi.» Trascurano la memoria di Giulio Drago (1), dove racconta che, verso il 1850, la tonnara di Camogli ricevette nelle sue *camere* migliaia di tonni assai piccoli; alla cui preziosa indicazione aggiungerò la recente notizia avuta da Tolone che, nell'agosto 1880, la tonnara del Brusq prese da 15 a 16 mila tonni non più grandi d'una sardella.

Nè i golfitani sono poi mediocri o son quelli soltanto dell'anno precedente rimasti nel Mediterraneo, in quanto i tonni esaminati dal Giglioli a Messina erano « grossi e bellissimi ». Io giro la frase del Cetti, dico e ritengo che il tonno figlia nei nostri mari perchè c'è e vi dimora in permanenza.

2.° La questione delle date d'arrivo implica quella della direzione del tonno in corsa o ritorno, e fu ventilata sinora assai vagamente. È mestieri stabilire i giorni, prenderè ad esame una serie di anni, essendo evidente che le agitazioni locali del mare o dell'atmosfera in un dato anno possono aver disturbata, impedita la pesca al tempo solito e indurre in errore sulla sua precedenza rispetto a due luoghi.

Ora, mi risulta di positivo che, nella regione più avanzata verso l'Oceano, cioè sulle coste dell'Algarve, il tonno di corsa fornì materia per le prime mattanze al 9 maggio, in media quinquennale 1882-86, e continuò a cadere in quelle tonnare portoghesi sino al 23 giugno, in cui avviassi la pesca di ritorno. Sulle coste di Siviglia poi i tonni compariscono fra il 28 aprile ed il principio di maggio, ai primi di maggio si fanno le prime mattanze, che terminano fra il 15 ed il 20 giugno. Ciò posto, resta a certificarsi la successione negli arrivi mediterranei. Le pesche primaverili eseguite sulle coste della Murcia e Valenza ed alle Baleari, le pesche invernali dell'Algeria sembrerebbero a prima giunta appoggiare quell'idea; lascierebbero anche credere che le falangi di tonno seguitino la via descritta dalla maggioranza degli autori, costeggiando la Spagna orientale, la Provenza, il ponente della Corsica, della Sardegna e dell'Italia peninsulare, il settentrione di Sicilia, ecc., per ripiegare all'Atlantico lunghesso l'Africa. Le date d'arrivo a tutte le anzidette regioni non sono però successive.

La tonnara di Cartagena e quella di Alicante incominciano già a ve-

(1) *Delle tonnare della Liguria, di Toscana, della Sardegna e di Sicilia*, ecc. Nota del 31 maggio 1870 in Ann. Min. Agricoltura, *La pesca in Italia* vol. I, parte 3.ª Genova, 1872.

der tonno dalla metà di gennaio o dalla fine di febbraio; le tonnare di Marsiglia e Tolone ai primi o tutt'al più al 20 d'aprile sono produttive; le tonnarelle e tonnare del golfo di Salerno, di S. Eufemia, di Taranto, gli sciabacconi dalmati prendono già tonno di corsa alla fine di marzo od in aprile. Dunque in quei paraggi giunge almeno uno, anche due o più mesi avanti dell' Algarve e della Siviglia! La campagna di corsa in Sicilia dura regolarmente « dalli 8 maggio sino a' 8 giugno » secondo il duca d'Ossada. So del resto che le tonnare Arenella e Scopello, presso Palermo, fecero le prime mattanze verso il 10 maggio nel quinquennio 1879-83; che le tonnare della Sardegna meridionale le principiarono all' 11 nello stesso periodo e al 17 la Sidi-Daud in Tunisia. In breve, le prime pesche della Sardegna meridionale presentano il ritardo insignificante di un paio di giorni su quelle del Portogallo, ritardo che quasi non si verifica per la Sicilia, pur essendo le Egadi arretrate più di 50 miglia marine dal meridiano di capo Bon, 200 dal capo Altaao, 1000 dal golfo di Cadice. Distanza enorme, insuperabile da un pesce, per quanto veloce com'è il tonno, insuperabile in egual tempo da un treno diretto, che non conosce stanchezza. Per altro la tonnara Flumentorgiu, posta al capo della Frasca presso Oristano, molto sopravvento a quelle dell'angolo di Porto Scuso, che dovrebbe quindi pescare un po' più presto di loro, offre un costante ritardo di parecchi giorni e fa le sue prime mattanze contemporaneamente alla Sidi-Daud.

Parimenti l'ipotesi del Cetti di una tripartizione delle falangi di tonno, appena entrate da Gibilterra, si distrugge con facilità. Non soltanto le pesche precoci della Spagna orientale e le invernali dell' Algeria eliminano la possibilità della corsa lungo l' Europa e l' Africa; ma la situazione delle tonnare della Sardegna meridionale non acconsente all'arrivo di squadre di tonno direttamente su queste coste. Le isole di S. Pietro e di S. Antioco, nel senso della maggiore lunghezza frangenti lo stretto di Gibilterra e poste innanzi alle citate ricchissime tonnare, ricevono tanto poco tonno che la Cala Sapone, la Perdas Nieddas e la Spalmadore di fuori si dovettero abbandonare; fin l'attiva di Cala Vinagra è di terz'ordine e prende anche sotto un migliaio di pesci, quantunque preceda quella di prim'ordine detta dell'Isola Piana. Inoltre tutte le tonnare di questo gruppo hanno la bocca aperta a greco, in verso contrario alla supposta corsa; la loro coda, sarebbe messa così da respingere il tonno venuto di Spagna per la via più breve, in cambio di guidarlo alle camere.

Nella prima quindicina di maggio s'incomincia a pigliar tonno di

corsa, oltrecchè nel Mediterraneo occidentale, anche a Corfù, a Smirne, nei Dardanelli, nel Bosforo; è una comparsa generale, senza quell'ordine immaginario, che è ammesso da quasi tutti, e un po' più o meno pronta nelle diverse località preferite dal pesce.

In alcune di queste osserviamo un'altra sorta di corsa, che mi fu spiegata nel seguente modo dal capitano di fregata José Alemão de Mendonça-Cisneiros e Faira, presidente della Commissione di pesca di Portogallo. Le enormi masse di tonno, provenienti dal capo S. Vincenzo, seguono il loro cammino a guisa di esercito dirette al capo di Santa Maria, che forma la punta più sporgente nel golfo di Cadice. L'avanguardia e l'ala sinistra, appena riconosciutolo, cambiano di rombo e si portano al centro della colonna, per continuare verso la Spagna; qualche branco però, incontrando i bassi-fondi di Villa Real di Sant'Antonio, s'impaurisce, voltasi verso settentrione, retrocede pel cammino già fatto e cade nelle tonnare collocate a levante di Faro. Ecco in che consiste il *recuado* presso quei pescatori; un cammino nella direzione del ritorno, compiuto nel tempo della corsa, seguendo la solita ipotesi, per me invece un'apparizione tardiva di tonno di corsa a tonnare, che ricevono in prevalenza tonno di ritorno, tanto più perchè il tonno arriva negli stessi giorni, se non anticipa, alle tonnare spagnuole, quantunque situate più in fondo del golfo caditano.

Neppure il ritorno presenta quella regolarità di tempo e di luoghi che si crede. Una determinata tonnara può pescare soltanto di corsa o di ritorno, e sta bene; ma spesso quelle di ritorno sono interpolate od anche sopravvento alle tonnare di corsa, ed alcune calano di corsa e ritorno. Verbigrazia la Torre Altinha nel distretto di Lagos, la quale è la più prossima delle portoghesi al capo San Vincenzo e dovrebbe pescare prima di tutte di corsa, è invece di ritorno; la Barbate e la Zahara, più vicine allo stretto di Gibilterra, dopo la pesca di corsa calano di ritorno, come le tonnare francesi, parecchie peninsulari italiane e le siracusane, che fruiscono maggiormente del pesce di ritorno, epperò presentano due bocche o voltano sottovento il *foratico*. All'Elba, il ritorno succede presso l'Enfola, che ora è calata soltanto di corsa; in Sardegna, ancorchè adesso non si peschi più dopo il giugno, sono noti per il ritorno, specialmente i fondi del Trabucadu nel golfo dell'Asinara e di Pula nel Sulcis, non lungi dalle migliori tonnare attive e fra molte abbandonate, tutte di corsa; nella Trinacria, il ritorno si fa particolarmente al capo Pachino, cioè alla punta opposta di Trapani e Milazzo; in Grecia, all'isola di Skiatos. Insomma, accanto ai luoghi di corsa ci sono sem-

pre quelli dove avviene il ritorno, certo in reciproca dipendenza, ma indipendenti da altri più lontani.

3.° Concessa l'entrata dallo stretto di Gibilterra, le coste mediterranee del golfo Iberico, ben definito dal capo Tre Forche e dal capo di Gata, in mezzo a cui sorge il derelitto scoglio di Alboran, vorrebbero essere frequentate dal maggior numero di tonni, man mano decrescenti verso il Bosforo, causa le tante insidie nelle quali incappano a stormi.

Ebbene, in quel primo tratto del Mediterraneo, lungo più di 180 miglia, non vediamo una tonnara, poichè le andaluse di San Miguel e dell'Ancon presso Almeria davano poco o niun utile e cessarono di esercitare, la marocchina di Ceuta, situata proprio alle colonne d'Ercole, pesca piuttosto del bonito. Non mancano i seni, i golfi, non difettano le punte, l'andamento della spiaggia è il medesimo dei luoghi più battuti dal tonno; pure esso vi capita appena fortuitamente, quasi mai. Per nuovo buon tratto successivo fino ad Orano, ad Algeri, a La Calle la pesca del tonno non è profittevole; misero è il ricavo delle tonnare calate fra il Mazarron e Valenza; le pesche di Francia sono così povere che sommano a circa 4000 quintali di tonno all'anno, mettendo insieme il prodotto estivo ed autunnale dei battelli e delle tonnare, che è superato in un mese da quello di una sola tonnara italiana di prim'ordine.

Al contrario in maggio e giugno le tonnare di Calabria, della Sardegna e delle Egadi, la tunisina di Sidi-Daud, più distanti dallo stretto gibraltico, si colmano di pesce. La Sidi-Daud ha un prodotto medio annuo di 10000 tonni di corsa, emula o vince ciascuna delle primarie di Siviglia, cioè la Zahara, la Barbate e la Sancti Petri: la Favignana e la Formica ne pescano 8000: altrettanti la Pizzo e la Bivona: 27000 le sei tonnare sarde, dei quali 7000, nel 1878 e 79 fin 10 e 13000, ognuna delle due di Porto Scuso e Saline. O supporre dunque che il tonno passi di nascosto lo stretto di Gibilterra avanti di lasciarsi vedere in Portogallo e, senza mai mostrarsi nel golfo Iberico, comparisca contemporaneamente a 1500 chilometri da Tarifa: o rinunciare all'ipotesi dell'emigrazione dall'Atlantico.

Finita la strage di quasi 200000 tonni di corsa, uccisi dal capo San Vincenzo al Bosforo, incomincia il ripasso e la tonnara meglio pe-stata nell'ipotesi anzidetta sarebbe la siciliana di Marzamemi, come infatti è la prima di ritorno in Italia. Ma essa ne prende meno di 3000; mentre la Barbate e la Zahara insieme superano gli 8500, la Tuta presso la foce del Guadiana ne pescò anche 16000, le tonnare porto-

ghesi hanno un prodotto di ritorno, che è generalmente il doppio di quello di corsa. Sarebbe come dire che, dopo i macelli del Mediterraneo, il tonno ne uscisse in molto maggior numero di pria, o che gli adulti scampati alle reti conducessero seco i tonnicelli ed il loro accrescimento fosse rapidissimo, diventando *scampirri*, o *mezzi-tonni* (*atuaros* port.), durante il tragitto.

4.° Ho detto infine che, se il tonno venisse dall'Atlantico, sussisterebbe un rapporto costante fra la quantità osservata nel golfo di Cadice e la quantità comparsa nel Mediterraneo, forse una simultanea abbondanza o scarsezza nelle due regioni. Bisogna studiare anche qui i fatti in una serie recente di anni e su gruppi di tonnare, per escludere i soliti elementi fallaci.

Nel triennio 1879-81 la pesca fu abbondantissima in Portogallo; meridocri in Francia, Calabria, Sardegna e Sicilia, con tendenza all'aumento, sì che nel 1881 tutte queste tonnare, meno le sarde, raggiunsero la massima dell'ultimo decennio; in Tunisia scarsa, tendente a decrescere verso la minima, che si verificò appunto nel 1881. Nel 1882 la pesca portoghese fu meno ricca, il tonno diminuì pure dappertutto, eccetto che in Tunisia ed in Sardegna, nel quale anno le tonnare sarde salirono alla massima dopo il 1879. Dal 1883 in poi le portoghesi non si rialzano più, tutte le mediterranee sono in decadimento, tranne le sarde e la tunisina, che anche nel 1884 superano la media, alla quale s'avvicinano le spagnuole. La massima in Ispagna è raggiunta nel 1885, in cui furono pescati più di 63000 tonni di sola corsa; tutte le mediterranee sono in quell'anno rovinate e si riprendono nel 1886, allorché le spagnuole deperiscono e la tunisina ha la sua minima.

La simultaneità di abbondanza o scarsezza non c'è; nè si mantiene costante anche la ragione inversa della quantità del pesce arrivato alle tonnare mediterranee e preso fuori dello stretto di Gibilterra, affermata dal Cetti scrivendo che « salirono più che mai in fiore Sicilia e Sardegna » quando impoverirono le pesche lusitane ed iberiche, tradotta oggidì nell'asserzione che le nostre sono in assoluta dipendenza da quelle. Come più tonno si uccide sulle coste dell'Algarve e della Siviglia, meno ne resta, dicesi, per il Mediterraneo, quindi il nostro tonno di corsa viene dall'Atlantico; oppure, ci arriva dall'Atlantico, dunque le pesche di Spagna e Portogallo danneggiano le nostre. Nuovo oracolo di Delfo, ragionamento erroneo in ambedue i sensi. Le alternative del prodotto sardo ora corrispondono a quelle del caditano, ora no; lo stesso è per il prodotto tunisino, che una volta sembra in

in relazione con quanto succede fuori lo stretto, altra volta con le pesche sarde. In qual modo spiegarsi che le pesche dell' Algarve, di Sardegna, di Milazzo e di Palermo, di Tunisia nel 1885 furono assai scarse, mentre le pesche di Cadice e di Favignana furono abbondantissime? Che i tonni di Portogallo sieno andati in Sardegna e Tunisia, alle Egadi quelli di Spagna, che le stragi caditane abbiano rovinata la pesca sarda e tunisina, senza recar nocumento all'intermedia di Favignana?

Il tonno però non ci scompare affatto in alcuni anni, per ricomparsi dopo una lunga assenza, a guisa del macarello sulle coste degli Stati Uniti (1); è scarso od abbondante, con ciclo distinto in ogni gruppo di tonnare. La quantità del tonno tunisino oscilla sempre intorno alla media, come a Barbate, non offre i salti considerevoli da un anno all'altro, che si osservano a Sancti Petri, alla Zahara, in Sardegna. Qui la curva di produzione presenta i minimi estremi da dieci in dieci anni circa. Infatti le tonnare sarde ebbero un prodotto minimo nel 1836, da cui salirono al massimo nel 1840 e ridiscesero a poco a poco alle meschinissime pesche del 1847, in qualche tonnara prima nel 1846 o dopo nel 1848; nel modo medesimo, che dalla minima del 1874, presto salite ad una massima straordinaria nel 1878, ricaddero all'ultima minima del 1885, essendosi rialzate nel 1886. Degna di nota è la ripetizione del fatto che la massima capitò al quinto anno dopo una minima; ed io penso che forse ha un legame con l'accrescimento individuale e la facoltà generativa del tonno.

Questo studio concorre a reintegrare le osservazioni pratiche del duca d'Ossada. Perfino i professori Carruccio (2) e Targioni-Tozzetti (3), più propensi alla tesi dell'emigrazione dall'Atlantico, per mettersi ben al coperto, convengono che « fra le altre cose potrebbe anche essere che i tonni non fossero veri emigratori » o che, con l'idea della permanenza del tonno nel Mediterraneo, starebbe « l'analogia dell'apparizione delle aringhe, che ormai i più si accordano a ritenere dovuta non a viaggio di discesa da mari diversi e lontani, a quelli dove si mostrano ad un certo momento, ma di ascensione dal fondo alla superficie ed alla costa del medesimo mare. »

(1) BROWN GOODE, *Hist. of the Mackerel*, cit.

(2) *La pesca dei tonni*. Sunto della sua lettura scientifico-popolare tenuta in Firenze il 28 febbraio 1870, in *Gazz. d'Italia*, n. 68.

(3) *La pesca nei mari d'Italia e all'estero esercitata da italiani*. Introduzione al Catalogo della sez. ital. Espos. di Berlino. Firenze, 1880.

Quanto fu dimostrato per i clupeidi marini (1) vale per i lacustri, cioè per gli agoni (*Alosa vulgaris* Val.), sulle cui migrazioni ho già avuto l'onore d'intrattenervi (2). Il tonno ripete precisamente quel che fanno i nostri agoni. Le sue migrazioni sono prima verticali verso la superficie dell'acqua: poi orizzontali su certe spiagge, limitate in estensione e in direzione fissa, che è quella del passo o della *corsa* e del ripasso o *ritorno* ad altre; da capo verticali, inabissandosi poco lungi.

Se si costruisse una carta, sulla quale fossero segnati i posti di tutte le tonnare di corsa e ritorno ed insieme le maggiori profondità del mare, vedremmo anche che i *centri*, non dirò d'*ibernazione*, ma di *dimora* del tonno per molta parte dell'anno sono nel golfo di Cadice, nel Mediterraneo occidentale, nel Tirreno e nell'Jonio in 1000 a 1500 braccia marine.

Cotesta zona batimetrica va molto vicino al capo San Vincenzo e addentrandosi nel golfo di Cadice; là sulle coste dell'Algarve e della Siviglia si *accavallano* le tonnare portoghesi e spagnuole. Quella zona non riprende nel Mediterraneo che assai oltre lo stretto di Gibilterra, all'altezza d'Almeria; quando appena, dal capo di Gata a quel della Nao, s'accosta alla Spagna vedonsi ancora o furono le tonnare di Cartagena e d'Alicante. O corre parallela, poco distante dall'Algeria e cominciasi a prender tonno ad Oran, al capo Matifu, al capo Bonjaroun ed a La Calle. La zona anzidetta si allontana dalle coste valenziane, cerchia a levante le Baleari, forma una lingua discendente dal golfo Leone alle foci dell'Ebro e dava vita alle tonnarelle di Formentera, di Majorca, della Catalogna. Si appressa alla Provenza,

(1) Intorno alle migrazioni dei clupeidi marini s'è scritto moltissimo ed ancora pochi anni sono dibattevasi vivamente la *Herring-question*. Per la menhaden americana (*Brevoortia tyrannus* Latrobe) abbiamo la completa monografia del BROWN GOODE più volte citata; per l'aringa (*Clupea harengus* L.) vedansi i lavori di O. SÆRS (trad. dal norvegino nel III. Ann. Report of the U. S. Commiss. of Fisher. for 1873-75, ed. 1876), di A. W. LJUNGMAN (trad. dallo svedese col titolo *Die Hårings-Fischerei. Die Abhäng. des Hårings von äusseren phys. und biolog. Verhältnissen*. Stettino, 1880), di K. MÖBIUS (*Was veranlasst die Heringe zu Wandern und Scharen zu bilden?* nelle Gemeinfassl. Mitth. aus den Unters. des deutsch. Meere Kiel, 1880), di G. SIM e W. WATT (*The natural History of the Herring, with special reference to its Migrations* in HERBERT, Fish a. Fisher. Edimburgo, 1883) e d'altri.

(2) *Brani biologici di due celebrati pesci nostrali di acque dolci*, in Rend. R. Ist. Lomb., serie 3ª, vol. XVII, 1884.

fa una punta contro Rapallo, ove sono od erano le tonnare francesi e liguri, e d'onde ricevono forse il pesce quelle dell'Elba e di Porto Santo Stefano. Segna la grande linea nel mare Sardo, continua fra il capo Spartivento e Bizerta, e colà si fecero le pesche di Corsica, di là si capisce che alimentansi le nostre tonnare della Sardegna e la Sidi-Daud. La zona tirrena ha un massimo di profondità in faccia a Napoli e Salerno, cioè alle tonnarelle di quella regione, sporge verso il golfo di Sant'Eufemia di contro alle tonnare di Pizzo e Bivona, stendesi parallela alla costa siciliana di settentrione da Milazzo a Trapani. Il centro jonico s'interna nel golfo di Taranto all'altezza della tonnarella di Gallipoli ed ha l'abisso maggiore rimpetto e vicino alle tonnare di Siracusa, del capo Passero e di Malta. Il tonno adriatico deriva probabilmente dal centro jonico o dalla profonda buca, che osserviamo fra Barletta Brindisi e Ragusa-Cattaro; meschine sono le pesche di Grecia, della Propontide e del Bosforo, come lontani gli abissi delle Sirti, del mar Bianco e Levantino.

Concludendo, l'*Orcynus thynnus* va riferito ai pesci *anadromei*; ha duplice sorta di movimenti, la *bathic*-e la *litoral-migrations* di Brown Goode (1), ma ristrette alla periferia di ciascuno dei nominati centri. Soltanto a caso sembra diventare oceanico, quindi nella sua distribuzione appartiene essenzialmente alla provincia o regione di transizione detta *lusitanica*, *tirrena*, di solito *mediterranea*; ciò che giustifica il nome geografico di *Thynnus mediterraneus* impostogli dal Risso (2). In causa della fregola, piuttosto che per la ricerca del cibo, si fa gregario e migra nelle acque più calde di opportuni bassi-fondi, dove rimangono ad ingrandire i neonati. Future ricerche stabiliranno, con maggiore esattezza, le condizioni batimetriche e termiche, richieste anche dal tonno nei diversi periodi della vita o tempi dell'anno.

(1) *Hist. of the Menhaden*, cit.

(2) *Histoire naturelle de l'Europe méridionale*, vol. III. Parigi, 1826.

ADUNANZA DEL 28 APRILE 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: SANGALLI, CANTONI GAETANO, BUCCELLATI, CELORIA, CORRADI, MAGGI LEOPOLDO, COSSA LUIGI, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, VIGNOLI, VERGA, BIFFI, ARDISSONE, KÖRNER, SCHIAPARELLI, TARAMELLI, CERIANI, LATTES, CERUTI.

E i Soci corrispondenti: CARNELUTTI, VISCONTI, GOBBI, SCARENZIO, ASCHIERI, GABBA, FERRARIO, JUNG.

L'adunanza è aperta al tocco.

Approvato il processo verbale della precedente adunanza, dopo la lettura fattane dal segretario Strambio, i due segretari annunciano gli omaggi pervenuti alle rispettive Classi dell'Istituto.

Il M. E. Sangalli legge quindi la sua seconda *Nota sull'organizzazione dei tessuti morbosi* ed il M. E. Körner espone le ricerche eseguite insieme al dott. Menozzi *Sulla trasformazione degli acidi fumarico e maleico in acido aspartico e in asparagina*. Il M. E. Strambio comunica un sunto della Nota del S. C. Contardo Ferrini intorno ad *Ottaveno e alle sue dottrine*.

Raccoltosi poscia l'Istituto in adunanza segreta si presenta la domanda del sig. Leopoldo Henrion perchè venga custodito un suo piego suggellato a guarentigia di priorità. La domanda è accolta.

Esauriti gli affari, l'adunanza è sciolta alle ore 2 pom.

Il Segretario
R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

CHIMICA ORGANICA. — *Trasformazione degli acidi fumarico e maleico in acido aspartico e in asparagina*. Nota del M. E. G. KÖRNER e del dott. A. MENOZZI.

In una Nota letta a questo Istituto il 29 luglio 1880, annunciammo di aver trovato un metodo per eliminare l'azoto da alcune sostanze organiche, metodo che consiste nell'introdurre nella molecola azotata successivamente dei gruppi metilici, operando in condizioni tali, che l'alcaloide così generato si scinda in modo da perdere l'azoto assieme ai gruppi metilici introdotti. (*) Descrivemmo allora la trasformazione dell'acido aspartico in fumarico, e indicammo una serie di altri composti per i quali ci parve interessante di applicare la nuova reazione, sia sotto il punto di vista di stabilire il limite della medesima, sia per le nuove sostanze che ne potessero derivare.

Nell'esecuzione del programma, indicato in quella Nota, abbiamo sempre ottenuto conferma delle nostre previsioni e verificato, che la

(*) Alla stessa reazione, partendo da altre considerazioni, è arrivato alcuni mesi dopo di noi il prof. A. W. Hofmann di Berlino (*Chem. Gesellsch.*, Berlin XIV, pag. 496, marzo 1881) che, come è noto, realizzò l'eliminazione dell'azoto dalla piperidina e dalla coniina.

reazione in via generale procede essenzialmente nel senso indicato, salvo alcune varianti e fenomeni secondarj, dipendenti dalle strutture speciali delle differenti sostanze trattate.

Abbiamo già comunicata la trasformazione della tirosina in acido metilparacumarico e in paracumarico (*), come pure il passaggio dalla leucina naturale levogira ad un nuovo acido non saturo $C_8H_{10}O_2$ (**), il quale secondo nuovi fatti, da noi constatati, è acido deidroisobutilacetico, in quanto può essere trasformato per addizione di acido bromidrico e successiva riduzione in acido isobutilacetico, cui conseguentemente si riferisce anche la leucina naturale (ottenuta dalla caseina).

Possiamo aggiungere che l' α -alanina per scissione del prodotto della metilazione ci ha fornito l'acido acrilico; come pure che dall'acido α -ammidobutirrico normale abbiamo ottenuto l'acido α -crotonico fusibile a 72° C. Riserviamo a prossime comunicazioni altri esempi analoghi che sempre più confermano la generalità di questo metodo.

È facile comprendere che presenterebbe un interesse rilevante il potere con altrettanta facilità realizzare la reazione inversa ed introdurre di nuovo l'azoto nelle sostanze prive di questo elemento risultanti colla trasformazione sopraindicata.

Nel corso delle nostre ricerche, basandoci sulle considerazioni che seguono, siamo riesciti a istituire un metodo, a quanto pare, assai generale, con cui si può raggiungere siffatto scopo.

Confrontando la composizione delle sostanze azotate, da cui si parte, con quella dei prodotti di scissione privi di azoto, a cui si giunge, facendo astrazione dal meccanismo della reazione e dai termini intermediarj, si scorge che i prodotti finali differiscono dalle sostanze originarie per contenere in meno gli elementi di una molecola di ammoniaca, in luogo dei quali vi si trova una doppia legatura fra due atomi di carbonio, di cui uno costantemente era dapprima unito all'azoto, che fu eliminato.

Ciò posto, ne risulta che le sostanze azotate primitive dovrebbero rigenerarsi, se si giungesse a sostituire la doppia legatura di quei due atomi di carboni rispetto ad uno di essi con un atomo di idrogeno e rispetto all'altro col gruppo NH_2 , ossia aggiungendo complessivamente gli elementi di una molecola di ammoniaca al prodotto non sa-

(*) *Rendiconti* 1881, seduta del 4 agosto.

(**) *Ibid.* 1883, seduta dell'11 gennajo.

turo. L'esperimento ha pienamente confermato queste previsioni, in quanto che dopo varj tentativi fatti, in condizioni differenti, siamo riesciti nel nostro intento, trovando nell'azione dell'ammoniaca alcoolica sugli eteri composti degli acidi non saturi la via che conduce allo scopo desiderato.

Ci limitiamo per oggi, di riferire a titolo di primo esempio i risultati ottenuti cogli eteri etilici degli acidi fumarico e maleico, con ognuno dei quali abbiamo realizzato la sintesi dell'acido aspartico e dell'asparagina.

Scaldando etere fumarico (preparato col sale d'argento e ioduro etilico), con ammoniaca alcoolica nel rapporto di 10 gr. di etere per 40 gr. circa di ammoniaca alcoolica di 12 % entro tubi, ad una temperatura di circa 105-10°, e per 7 a 8 ore, si ottengono tre prodotti: uno solido, cristallino, appena colorato, che ricopre le pareti del tubo; uno sciropposo, in piccola quantità, che aderisce al precedente; ed uno liquido che resta nella soluzione alcoolico-ammoniacale, e che costituisce il prodotto principale della reazione. Per separarli si decanta il liquido alcoolico-ammoniacale, si libera questo dall'alcool e dall'ammoniaca per distillazione a b. m., si tratta il residuo con acqua, che scioglie una parte identica alla sostanza sciropposa sopradetta, lasciando indisciolto un olio incolore in cui galleggiano cristalli identici al deposito cristallino del tubo. Estraendo con etere, si scioglie soltanto questo olio, che rimane quasi puro in seguito a lenta distillazione dell'etere. È fortemente rinfrangente, incolore, più pesante dell'acqua, solubile negli acidi diluiti, e da questa soluzione precipitabile con alcali, e può per questa proprietà essere facilmente separato da piccole quantità di etere fumarico eventualmente ancor presente. Può essere distillato inalterato, se impiegato in piccola quantità, e se si riscalda con cura, sotto pressione diminuita e bolle fra 150-154° C. sotto pressione di 25 mm., mentre nella distillazione di grande quantità ove il riscaldamento si protrae, una parte in ultimo si scompone assumendo reazione alcalina e odore ammoniacale.

Secondo le trasformazioni di cui è suscettibile, quest'olio costituisce l'etere bietilico dell'acido aspartico, etere non descritto finora.

La sostanza cristallina depositata nel tubo si libera dalla materia sciropposa aderente mediante lavatura con acqua fredda, e si purifica cristallizzandola un paio di volte da acqua bollente, ove è soltanto scarsamente solubile. Per raffreddamento si separa sotto forma di piccoli aghi splendentissimi, insolubili nell'alcool e nell'etere, pochissimo solubili nell'acqua fredda; riscaldati al tubetto cominciano ad alterarsi

soltanto verso 250° , annerendo. La soluzione acquosa è neutra. L'analisi ha dato i risultati seguenti:

da gr. 0,2397 di sostanza si ebbero gr. 0,3689 di CO_2 e gr. 0,1145 di H_2O ; da gr. 0,1515 di sostanza si ottennero c. c. 32,8 di azoto alla temperatura di $19^{\circ}C$. e alla pressione di 751^{mm}, 5.

Ciò che corrisponde a:

$$C\% \quad 41,98$$

$$H \gg 5,31$$

$$N \gg 24,66.$$

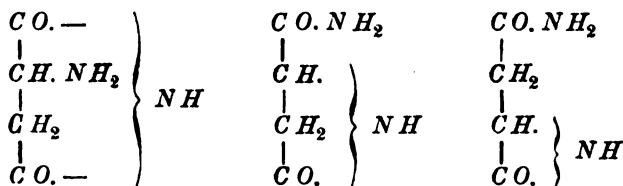
I quali risultati conducono alla formula $C_4H_6N_2O_2$, che richiede:

$$C\% \quad 42,10$$

$$H \gg 5,26$$

$$N \gg 24,56.$$

La formula $C_4H_6N_2O_2$ è quella della fumarammide e della maleinammide, sostanze che erano da aspettarsi in questa reazione. Il comportamento però della sostanza dimostra che si tratta d'un composto di struttura diversa, come del resto anche l'aspetto è diverso da quello della fumarammide. Le reazioni finora studiate sono in armonia colle seguenti tre formule:



delle quali la prima è quella dell'imide aspartica non ancor conosciuta, ed essa è la più probabile. Infatti, la sostanza bollita con idrato baritico elimina soltanto metà del suo azoto sotto forma di ammoniaca, trasformandosi in acido aspartico inattivo, identico con quello del Dessaignes e del Pasteur.

Gr. 3,126 di sostanza, trattati con idrato di bario, diedero gr. 0,4605 di ammoniaca. Ciò che corrisponde a

$$NH_3 \text{ svolta } 14,73\%.$$

La teoria per la formula $C_4H_6N_2O_2$ e per una mol. di NH_3 , richiede:

$$NH_3\% - 14,91.$$

La sostanza riscaldata in tubi chiusi con ammoniacca alcoolica a 100-105°, non si altera sensibilmente, anche protrando il riscaldamento per più giorni; mentre sottoposta allo stesso trattamento con ammoniacca acquosa si scioglie nello spazio di 12-15 ore circa, e la soluzione contiene asparagina, accompagnata da un'altra sostanza fortemente acida, di cui non è ancora compiuto lo studio e che pare essere un composto di acido aspartico con asparagina; certo è che la soluzione fornisce con acetato basico di piombo un copioso precipitato bianco, che scomposto con ac. solfidrico, fornisce acido aspartico inattivo, mentre il liquido, da cui fu separato il precipitato, liberato dal piombo, dà in seguito a concentrazione asparagina.

In quanto concerne la sopradescritta sostanza oleosa, che forma il prodotto principale dell'azione dell'ammoniacca alcoolica sull'etere fumarico, la trasformazione più importante constatata è quella che la sostanza subisce sotto l'azione dell'ammoniacca acquosa. A 100° si discioglie in poche ore e il liquido incolore fornisce per evaporazione un'abbondante cristallizzazione di asparagina. Questa è chimicamente del tutto identica coll'asparagina naturale, e contiene egualmente una molecola di acqua che perde a 100° C.

gr. 1,4858 perdettero a 100° C gr. 0,1786 di acqua, corrispondente ad acqua per cento 12,02 invece di 12 richiesti dall'asparagina;

gr. 0,2479 di sostanza, essiccata a 100°, diedero gr. 0,3289 di CO_2 e gr. 0,1382 di H_2O ;

gr. 0,2111 di sostanza fornirono C. C. 40,1 di azoto a 20° C. e sotto 754,5^{mm} di pressione.

Da cui si ha:

	trovato	calcolato per $C_4H_8N_2O_3$
C per cento	36.18	36.36
H » »	6.15	6.06
N » »	21.56	21.37

La soluzione acquosa del prodotto però è otticamente inattiva, e parimenti fu trovata inattiva quella ammoniacale concentrata. I cristalli tuttavia, come risulta dalle osservazioni dell'ing. La Valle, sono tutti emidrici. Ecco quanto ci comunica:

« I cristalli mandatimi sono emiedrici, gli uni destri, gli altri sinistri, ed in rapporto quasi uguale; taluno è aggruppamento parallelo di due individui, uno destro e l'altro sinistro, ugualmente sviluppati che si potrebbe anche considerare come gemello ad assi paralleli che tende a formare un cristallo oloedrico, se le forme si

«compenetrassero completamente. Ciò spiega l'inattività della soluzione complessiva che evidentemente contiene eguali quantità delle due varietà.»

L'etere maleico, sottoposto agli stessi trattamenti si è comportato in modo affatto analogo a quello descritto per l'etere fumarico, e diede anche i prodotti sensibilmente nello stesso rapporto. Aspettiamo i risultati dello studio cristallografico di questa asparagina, intrapreso dal sig. ing. La Valle, per discutere la causa dell'isomeria tra l'acido maleico ed il fumarico.

È nostra intenzione di applicare la sopradescritta nuova reazione agli eteri composti di altri acidi non saturi, e di sostituire d'altra parte l'ammoniaca con ammine primarie e secondarie; e possiamo sin d'ora dichiarare che alcuni degli acidi pirocitrici hanno già forniti risultati consimili, mentre l'etere cinnamico, a quanto pare, dà la fenil-lactimide, sostanza che per la sua struttura presenta una certa quale analogia colla sostanza cristallina aghiforme, che si ha dagli eteri fumarico e maleico.

Così pure colla metilammina e colla dimetilammina abbiamo già ottenuti gli acidi metil- e dimetilaspartico, il primo dei quali costituisce per l'acido aspartico ciò che è la sarcosina per la glicocola.

Nel mentre differiamo a studio compiuto l'esposizione particolareggiata dei risultati ottenuti con queste sostanze, crediamo opportuno, di comunicare già tra breve l'esito dei tentativi in corso, onde stabilire, se e quali altri gruppi di composti organici non saturi, come idrocarburi, alcoli, cumarine, ecc., siano suscettibili di analoga trasformazione, e se altrettanto possano fare sostanze a tripla legatura fra due atomi di carbonio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO ROMANO. — *Ottaveno e le sue dottrine*. Nota del S. C. prof. C. FERRINI.

L'età in cui visse questo giureconsulto si può determinare con sufficiente precisione. (1) È certo ch'egli conobbe ed anzi interpretò il S. C. Pegasiano, come si rileva dal seguente passo:

Val. 3. fideic. D. 36 l. 69 (67) pr.

si postulante me suspectam hereditatem ex decreto praetoris adieris nec ego postea eam mihi restitui uelim nec bonis me immiscere, hoc fieri debet, ut (quod OCTAVENO non ineleganter uidebatur) a praetore perinde actiones in me dentur, acsi hereditatem recepissem: quod est iustius.

È innegabile dunque la conoscenza di quel senatoconsulto da parte di Ottaveno (cfr. G. 2, 258. Ulp. 25, 16); mentre la natura stessa della questione trattata, considerata insieme al fatto, che egli dovette essere il primo od uno de' primi a risolverla, dimostra che quel senatoconsulto era a' suoi tempi ancora recente. È incerto l'anno, in cui furono consoli Pegaso e Pusione (G. 2, 254): consta però che fu 'Vespasiani Augusti temporibus' [Inst. 2, 23, 5], talchè la data di quel senatoconsulto deve porsi fra il 70 e l'80 di Cr. — Invece è al-

(1) Cfr. specialmente il Karlowa röm. R. G. 1, 702. Le risultanze accetta anche il LANDUCCI, nella sua 'Storia'.

trettanto certo, che Ottaveno non conobbe il senatoconsulto giuven-
ziano: come a tutta evidenza appare dal fr. 18 de H. P. (5, 3):

... si possessor hereditatis uenditione per argentarium facta pecuniam apud eum perdidit... Octauenus ait nihil eum praeter actiones praestaturum: ob has igitur actiones petitione hereditatis teneri.

Ora tale decisione non si concilia punto col testo di quel senatoconsulto [fr. 20 § 6^o ibid.]:

item placere a quibus hereditas petita fuisset, si aduersus eos iudicatum esset, pretia, quae ad eos rerum ex hereditate peruenissent, etsi eae ante petitam hereditatem deperissent deminutae fuissent, restituere debere. item eos qui bona inuasissent, cum scirent ad se non pertinere, etiamsi ante litem contestatam fecerint, quominus possiderent, perinde condemnandos quasi possiderent: *eos autem qui iustas causas habuissent, quare bona ad se pertinere existimassent, usque eo dumtaxat, quo locupletiores eo ea re facti essent.*

Cfr. il commento di Ulpiano a' § 17 e segg. — Da questa distinzione fatta dal S. C. fra il possessore di buona e di mala fede viene naturale quell'opinione, che Ulpiano pone (fr. 18 pr.), quasi propria escogitazione, ad emendamento di quelle di Labeone e Ottaveno. — Ora il senatoconsulto giuvenziano fu votato il 14 marzo dell'anno 129 d. Cr., a' tempi di Adriano [fr. 20 § 6 ib.]. Ottaveno fiorì dunque dopo Vespasiano e prima di Adriano e si deve pertanto rivendicare al numeroso stuolo de' giureconsulti dell'età trajanea. Cfr. pure le osservazioni, che poi faremo a proposito del S. C. Dasumiano.

Più difficile è invece la ricerca concernente le opere scritte da lui. — Ma qui pure mi sembra che le Fonti ci porgano elementi sufficienti per risolverla. — In primo luogo non si può negare che alcune delle opinioni sue riferite da altri giureconsulti sieno state originariamente esposte in forma di responso. Si confronti p. e. questo passo tolto dal 7° libro delle *Epistulae* di Pomponio D. 40, 4, 61, 2:

Hoc amplius Octauenus aiebat si quis in testamento, sub quolibet condicione libertate seruo data, ita scripsisset: « ante condicionem nolo eum ab herede liberum fieri », nihil ualere hanc adiectionem.

Ora l'espressione « aiebat » non può riferirsi ad un'opinione espressa in qualche opera teoretica, ma allude chiaramente ad un avviso formulato in ripetuti consulti.

Si vegga ora il passo seguente preso dal I° libro di Pomponio *ex Plautio* (1) [D. 40, 1, 13]:

(1) Cfr. i miei *Saggi di critica*, p. 16. n.

si autem ex fideicommissi causa deberet libertatem furiosus, dubitationis tollendae causa ab adgnato [scil. curatore] tradendum (1) seruum, ut ab eo cui traditus (2) est manumittatur, Octauenus ait.

È evidentemente una cautela suggerita a mo' di consulto e ciò si conferma nel vedere questa opinione raccolta nella collezione plauziana (un avviso di Ottaveno deve attribuirsi a Plauzio stesso e non al commentatore Pomponio), che fu appunto una collezione di responsi. (3) — Non dalla natura intrinseca dell'espressa opinione, ma dalla sede in cui è posta, si può arguire lo stesso dell'opinione contenuta nei Dig. 47, 2, 67, 1 = Paul. 7 *ad Plautium*: 'secundum Octaueni sententiam etc.'. Ove probabilmente 'sententia' è in senso stretto e tecnico [Pseudo-Teof. 1, 2, 9], indicante cioè una forma di responso. — Non a *responsi*; ma bensì a 'quaestio' e 'disputatio', di cui s'è conservata la memoria, rimanda invece il passo di Ulpiano l. 28 *ad Sabinum*, D. 40, 7, 9, 2;

illud tractatum est, an liberatio contingat ei qui noxae dederit statuliberum et Octauenus putabat liberari *et idem dicebat* et si ex stipulatu Stichum deberet eumque statuliberum soluisset; *nam* etc.

Ove e il 'tractatum est' e l'esposizione di casi analoghi e quella dei motivi punto convengono colla natura di un responso, mentre convengono benissimo con quella di una *quaestio*.

Lasciando ora da parte queste scarse reliquie di responsi e di questioni, che poterono benissimo conservarsi, quantunque l'Autore non pensasse né a raccogliarli né a pubblicarli è innegabile che la maggior parte delle citazioni di Ottaveno insegna chiaramente l'esistenza di una o più opere sue di ben diversa natura. — Che egli pensasse a commentare l'editto del pretore, non può a mio avviso essere dubbio per vari argomenti.

I. Abbiamo di lui osservazioni attinenti alle più svariate materie edittali, P. e. all'*actio albi corrupti* [Paul. 3 *ad edictum*, D. 2, 1, 9] — al compromesso arbitrale [Paul. 13 *ad Ed.* — D. 4, 8, 32, 8] — alla *hereditatis petitio* [Ulp. 15 *ad ed.* D. 5, 3, 16 pr. 18 pr.] — alla *intentio della rei vindicatio* [Paul. 6 *ad Ed.* D. 6, 1, 6] — all'*actio legis Aquiliae* [Ulp. 18 *ad Ed.* D. 9, 2, 28, 25-27] — alle azioni *nosali* [Paul. 18 *ad Ed.* D. 9, 4, 26, 5] — al *periculum* nella compravendita [Paul. 33 *ad Ed.* D. 18, 6, 8] — all'*exc.º rei litigiosae* [Marc. *ad form. hyp.* D. 20, 4, 1, 1].

(1) 'mancipandum.'

(2) 'mancipatus.'

(3) L. c. p. 17-21.

II. Si noti pure come tali osservazioni stieno in commentarj all'Editto: segno evidente che avevano con questo una speciale attinenza. Né fa eccezione l'ultimo passo citato: un commento ad « formulam hypothecariam » non era che un frammento, una particella di un commento edittale. (1)

III. Queste osservazioni hanno quasi tutte carattere strettamente esegetico: ciò che viemmeglio conferma la natura congetturata dello scritto. — L'osservazione che anco nel caso di albo corrotto si debba « succurrere domino », quando 'familia alicuius album corruperit', nonostante il silenzio dell'Editto, assai probabilmente si riferiva al commento della formula, che ora noi non possiamo più con certezza ricostruire: quella relativa al servo 'qui compromiserit' si rannoda strettamente alle parole edittali « eum sententiam dicere cogam »; quelle sulla petitio hereditatis all'esegesi della formula e cioè alle parole 'quidquid N. N. . . possidet' [fr. 16 pr. h. t.] e 'si . . . id non restituetur' [fr. 18 pr. h. t.]: (2) quella sulla intentio nella rei vind.^o è così evidentemente intesa alla spiegazione della « ea res qua de agitur » della formula, che non giova insistere. — Il parere riferito in D. 9, 4, 26, 5 appartiene (3) all'interpretazione dell'Editto « iudicium dabo sine noxae deditione » [fr. 21 § 2 ibid] e assai verisimilmente quello contenuto in D. 18, 6, 8 pr. si riferiscono alla demonstratio nell'actio *ex uendito*.

IV. In gran parte quelle citazioni derivano del commentario nell'Editto di Pomponio e sono a loro volta in istretto rapporto col commento edittale di Labeone:

D. 2, 1, 9: Octauenus... idem Pomponius libro decimo (4) notat.

D. 5, 3, 16 pr.; secundum Octaueni sententiam, ut apud Pomponium scriptum est.

D. 18 pr.: Labeo putat... sed Octauenus...

D. 7, 8, 12, 6: ita Labeo... idem tamen Labeo... idem et Octauenus probat.

D. 18, 6, 8: Octauenus... idem Pomponius libro nono probat.

D. 9, 4, 26, 5: ut Labeo ait: Octauenus...

(1) Il *liber sing. de f. h.* di Marciano è fra quelli della 'massa sabiniana' e ciò coincide colla sorte toccata ai 'libri medii' de' commentarj edittali.

(2) Rispetto alla formula, cfr. ora Lenel E. P., p. 139-40.

(3) Delle opinioni relative 'all'actio legis Aquiliae' qui si tace per le ragioni, che più avanti si diranno.

(4) Cioè *ad Edictum*.

E tanto l'una, che l'altra cosa confermano quanto abbiamo osservato. (1)

Ma (2) non si possono ricondurre tutte ad un commentario all'Editto le citazioni conservateci di Ottaviano. Hanno bensì in gran parte lo stesso carattere esegetico, ma si riferiscono a ben altre fonti, che l'Editto non sia. Già da tempo si vide (3) come dovesse commentare la legge Giulia e Papia Poppea. Difatti le parole del fr. 43 § 3 de R. N [23, 2]: 'Octavianus tamen rectissime ait etc.' sono ben chiaramente una illustrazione del testo di quella legge, e spiegano il 'quæstum palam facere' in essa menzionato. Le parole della legge « cuiusue pater materue artem ludicram fecit fecerit » sono da Ottaviano [fr. 44 § 3 ibid.] commentate così:

iustum patrem *intellegendum* Octavianus ait: matrem, etiam si uulgo conceperit.

E non ad altro, fuorchè ad un commento esegetico della legge stessa, può riferirsi la citazione che d'Ottaviano fa Terenzio Clemente nel suo ottavo libro *ad legem Iuliam et Papiam* D. 40, 9, 32, 2:

idem Octavianus probat et adicit: *obligare sibi libertum ut mercedem operarum capiat* (4) is intellegitur qui hoc solum agit, ut utique mercedem capiat, etiamsi sub titulo operarum eam stipulatus fuerit.

S'aggiungano varie osservazioni in materia di manomissioni e di schiavitù [D. 40, 5, 20 — fragm. Dosith., 12] che si ricondurrebbero bene ad un commento alla legge Giunia Norbana e forse all'Elia Senzia: la citazione in D. 36 1, 69 (67) pr. sembra proprio riferirsi ad un commento al S. C. Pegasiano: nelle due opinioni strettamente connesse e riferite entrambe da Pomponio 10 *Epistul.* = D. 19, 1, 35 e 3 *ad Lab.* = D. 30, 9 si può trovare traccia di una trattazione della

(1) In genere poi Pomponio deve stimarsi il miglior conoscitore di Ottaviano, come degli altri giureconsulti dell'età trajanea. Cfr. oltre i passi arrecati *Pomp.* 3 ad Sab. [D. 30, *Pomp.* 10 *Epistul.* [D. 19, 1, 35], *Pomp.* 11 *Epis.* [D. 40, 4, 61, 2] e *Pomp.* 8 *Epist.* [40, 5, 20]. Taccio invece [cf. *supra*] di D. 40, 1. 18 = *Pomp.* 1 *ex Pl.* — Già il Voigt die *Lehre des ius nat.* 1, 618 sg. aveva notato questo, benchè ne trasse conseguenze non affatto probabili.

(2) Strano mi pare che le vestigia de' commenti di Ottaviano *ad edictum* sieno sfuggite al diligente Karlowa r. R. G., 1, 702.

(3) P. e. ZIMMERN, *Gesch. des r. Privatrechts*, 1, 111, 332. — RUDORFF. r. R. G., 1, 184.

(4) Queste erano le parole usate dalla legge: cfr. anco § 1 ibid.

captivitas e del ius postliminii — argomento questo, che nell'età classica è di solito unito a' commentarj ad *legem Corneliam*.

Che dovremo concludere? Una serie di lavori esegetici all'Editto e a varie leggi e senatoconsulti tutti staccati e indipendenti non è gran fatto verosimile. Non è verosimile per la ragione, omai posta in bellissima evidenza dal Krueger, (1) che di regola l'esegesi dell'Editto e delle principali leggi e senatoconsulti relativi al gius privato solevano costituire un solo lavoro = i 'Digesta'. A questa categoria di lavori giuridici, ch'ebbero il loro punto culminante nei *Digesta* di Salvio Giuliano, non si può a mio avviso negare che l'opera di Ottaveno appartenesse e che per conseguenza questa fosse un'opera vasta, a cui si debbano riferire tutte le citazioni che troviamo ne' Digesti, ad eccezione di quelle poche, che già da principio abbiamo noi stessi distinte. Infatti non so immaginare altro modq fuori di questo, semplicissimo del resto e ben naturale, per accordare insieme tutte quelle reliquie in modo conforme al loro contenuto. (2) — E notisi che tale spiegazione, che s'impone necessariamente a chi raccolga e confronti colla dovuta diligenza i pochi materiali rimasti, riesce plausibile anche sotto molti aspetti. Poichè nell'età trajanea cominciò appunto questo genere letterario [Aristone], che sotto Adriano ed i suoi successori divenne una delle forme più consuete. Talchè ben possiamo ritenere che anco le illustrazioni di Ottaveno relative all'azione ex lege Aquilia, non si riferissero al commento delle formule proposte del pretore, ma bensì a un vero commento alla legge fatto nella seconda parte dell'opera — com'è anco ne' Digesti di Salvio Giuliano.

Ora potremo procedere all'esame delle opinioni di Ottaveno per determinare, approssimativamente almeno, il posto che gli compete nella letteratura giuridica romana.

La dottrina, in cui ci avanza maggior copia di opinioni sue, è quella concernente la condizione dei servi e le manomissioni. E non può essere mero caso, se su 24 citazioni di Ottaveno, ben nove riguardano direttamente questa materia e tre indirettamente. Vuol dire questo, se non erro, che in questa parte egli s'era acquistato una competenza e autorità particolare.

(1) *Ztschr. der Sav. St. R. A.* 7, 2, p. 94-106.

(2) Il Karlowa l. c. fu indotto a sospettare 'dass auch Octavianus ein Werk allgemeinerer Bedeutung geschrieben habe'; ma non poteva coglier nel vero, perchè non erano ancora pubblicate le ricerche del Krüger sul sistema dei *Digesti* e in generale poi non aveva viste le tracce di commenti all'*Editto*.

E se in genere era alieno dalle tendenze de' giureconsulti romani quello che presso noi si dice con una frase poco elegante 'lo specializzarsi della scienza', non si può in alcun omdo negare che taluni di essi a preferenza e con miglior fortuna coltivassero alcune parti: son noti p. e. gli incrementi che la dottrina delle obbligazioni deve a Sesto Pedio, quella del diritto di famiglia a Prisco Fulcinio.

1. La sentenza contenuta in D. 4, 8, 32, 8:

si seruus compromiserit, non cogendum dicere sententiam arbitrum, nec, si dixerit, poenae executionem dandam de peculio putat Octaenus.

è una conseguenza abbastanza semplice della incapacità del servo a stare in giudizio, giacchè « compromissum ad similitudinem iudiciorum redigitur » [Paul. 2 ad Ed.]. (1) Tuttavia merita considerazione il modo quasi dubitativo [putat], con cui Ottaviano avrebbe esposto tale avviso e parrebbe che la tendenza della giurisprudenza nell'età trajanea fosse contraria: cosa punto strana, ove si consideri che appunto in quel tempo si fecero le concessioni più larghe a questo proposito e se addirittura non sorse, certo si stabilì e diffuse la dottrina della *obbligazione naturale*, in cui incorre il servo: — dottrina questa, che senza dubbio contiene un aliquale riconoscimento della sua personalità. E finalmente merita di essere ricordato, come la dottrina della 'arbitrii receptio' fosse da' giureconsulti dell'età di Ottaviano in molti punti elaborata: Sesto Pedio [fr. 7 pr. 13 § 2. 32 § 16-20 h. t.] Viviano [fr. 21 § 11 h. t.] Aristone [fr. 40 h. t.] Giavoleno [fr. 39 h. t.].

2. D. 45, 7, 8, 1: seruus communis sicut uni ex dominis stipulari potest, ita etiam acceptum rogare uni ex dominis potest eumque in solidum liberat: et ita Octaenus putat.

(1) Meno dubitativamente e molto prima era stata trattata e risolta la questione se si potesse 'in seruum compromittere.' Cfr. fr. 7 pr. h. t. Anzi il bisogno che provò Pedio di accentuare "parui referre ingenuus quis an libertinus sit, integrae famae quis sit arbiter an ignominiosus", [l. c.] dimostra che la questione aveva un interesse più teorico che pratico: niuno avrebbe compromesso in persona non autorevole e tanto meno in un servo. — Colgo qui l'occasione per avvertire, come le linee principali di una completa teoria del compromesso si devono a Labeone, la cui autorità fa capolino in quasi tutti i frammenti di questo titolo: i giuristi repubblicani si occuparono soprattutto del *terminus* nel compromesso [cfr. Pomp. 11 ad *Quintum Mucium*, fr. 14 h. t. *Servio* in fr. 58 h. t. *Alfeno* 7 Dig. fr. 50 h. t.]: di Ofilio e Trebazio si ricordan responsi [fr. 21 § 1] relativi alla forma della sentenza arbitrale.

Questa osservazione, presa isolatamente, non ha grandissima importanza. Il caso di un 'servus communis' [come pure quello di un servo, di cui la proprietà e l'usufrutto appartenevano a diverse persone] fu quello che meglio cooperò al riconoscimento di una volontà autonoma nello schiavo [ofr. Pernice, Labeo 1, 120 sg.]. Questa dunque non è che una particolare applicazione di un principio, il cui riconoscimento rimonta ben addietro nella giurisprudenza romana. Ed anzi Labeone ne aveva tratto conseguenze ancora più larghe e notevoli:

accepto liberare servus communis *alterum ex dominis etiam ab altero domino* potest: id enim et Labeoni placuit. denique libro... pithanon scripsit: si a Primo domino Secundo socio (domino suo) stipulatus fuerit, posse Secundum accepto rogare et per acceptilationem Primum liberare, quem ipse obligauerat: sic fieri ut per unum atque eundem servum et constituatur et tollatur obligatio. [fr 8 § 2 ibid.]

La stessa giurisprudenza classica non andò oltre. È quindi singolare che Ulpiano riferisca prima la sentenza citata di Ottaveno e poi quella assai più larga del più antico Labeone: tale poco logica disposizione si deve all'uso da lui fatto con poco discernimento delle sue fonti mediate.

3. D. 2, 1, 9: Octavianus hic quoque (nel caso di albo corrotto) domino succurrendum ait: sed hoc potest dici, si dolo malo curauerint, ut ab alio album corrumperetur, quia tunc unum consilium sit, non plura facta, idem Pomponius libro decimo notat.

La ragione, per cui i giureconsulti romani nel caso che « alicuius familia album corruperit » non credeva di potere 'succurrere domino' è nota: 'quia plura facta intelleguntur'. Tale ragione è addotta esplicitamente da Paolo in questo stesso frammento: dalla chiusa di esso appare che così ragionava anche Pomponio e da D. 47, 10, 34 si vede che tale dottrina era pur quella di Gaio. Ora è necessario esaminare il vero significato di tale argomento e la ragione per cui Ottaveno non sembra esserne preoccupato. 'Plura facta', rigorosamente parlando, si hanno, secondo il concetto dell'antica giurisprudenza romana, in ogni delitto consumato da più coautori. È questo anzi il precipuo argomento, di cui si valse in origine la giurisprudenza per applicare ad ogni coautore la pena del delitto consumato: in altri termini essa 'pro utilitate communi' e *perchè non rimanesero impuniti i malefici* supponeva che tutti e singoli avessero consumato l'intero delitto. Tale è la dottrina dei *veteres* accettata ed esposta dallo stesso Salvio Giuliano D. 9, 2, 51, 2:

cum plures trabem alienam furandi animo sustulerint, quam sin-

guli ferre non possent, furti actione omnes teneri existimantur, *quamvis subtili ratione dici possit neminem eorum teneri, quia neminem uerum sit eam sustulisse.*

Quest'ultima osservazione riesce un po' strana a noi moderni (e già forse dovette riuscir tale alla scuola papiniana, come ora vedremo). Noi siamo abituati a concepire diversamente le cose: non abbiamo bisogno di supporre che il delitto sia stato tante volte commesso, quanti sono i coautori, per poterlo a tutti individualmente addebitare: (1) un delitto può essere, pur rimanendo sempre *unico*, commesso tanto da una, quanto da più persone: la pluralità de' soggetti non distrugge l'unità del reato. A questo modo di vedere inclinò negli ultimi tempi anco la giurisprudenza romana, come — a mio avviso — appare dall'interessantissimo frammento D. 47, 2, 21, 9 del libro quarantesimo di Ulpiano (2) *ad Sabinum*. Mi si conceda di riassumere il contesto di questo frammento, il che è necessario alla retta intelligenza di quanto sto per dire. La questione, che in esso Sabino, seguendo i *ueteres*, si propone, è se colui che ha asportato parte di una cosa possa reputarsi colpevole di furto della cosa intera. La risposta è affermativa pel caso che l'asportazione di parte della cosa implichi contrettazione della cosa intera, ciò che è escluso p. e. se parte della cosa apparteneva al ladro e non era diventata porzione integrante della cosa rubata o se il ladro non avrebbe potuto asportare più di quanto effettivamente ha asportato; giacchè *contrettazione* non è supponibile che fin là dove arriva la possibilità almeno di occupare e di disporre. — Premessa tale osservazione, veniamo all'esegesi del passo,

(1) Pel diritto romano (anche classico; cfr. D. 47, 2, 40, 9 colla spiegazione che siamo per soggiungere) 'esecuzione parziale di un delitto' non c'è. Se gli atti esecutivi intrapresi bastano a costituire una infrazione dell'ordine giuridico, avremo un *reato consumato*, benchè di minor gravità di quello, a cui il colpevole tendeva. Altrimenti non s'avrebbe che un *mero tentativo* non punibile pel diritto romano. Questo concetto ha tenuto fermo il diritto romano anche nel caso di reato commesso da più persone. E quando più tardi la giurisprudenza si elevò a concepire l'unità del reato con pluralità di soggetti, respinse energicamente l'idea di una esecuzione parziale da parte dei singoli (pro parte fecisse singulos). S'avrebbe così una figura penale da potersi contrapporre all'obbligazione correa del diritto privato, quale almeno dall'opinione prevalente viene intesa. Alcune buone osservazioni hanno l'UNGER *Jahrbücher für Dogmatik* 22, 286 seg. e FERNICK, *Ztschr. für HR.* 33, 439 sg. [dell'estratto p. 7 seg.].

(2) Non di 'Paolo,' come ha in prima scrittura la fiorentina.

in cui pur troppo — secondo le nostre Pandette — i pensieri sabiniani s'intrecciano confusamente colle osservazioni ulpianee e solo un attento esame può insegnare a distinguere con sufficiente esattezza gli uni dalle altre.

Il primo caso è che taluno da un mucchio di grano o da un dolio di vino porti via una parte del grano o del vino. Sabino accetta l'opinione affermativa di Ofilio e Trebazio, che aveva osservato 'qui aures alicuius tetigit — totum eum uideri tetigisse': dunque « non tantum eius quod abstulit, uerum totius uidetur fur esse ». L'opposta conclusione « sed uerum est in tantum eos furti teneri, in quantum abstulerunt » è naturalmente aggiunta ulpiana: essa non concorda affatto nè con quanto precede nè con quanto segue. Come affermazione sabiniana sarebbe inconcepibile, mentre si spiega benissimo come osservazione del commentatore, il quale alla giurisprudenza antica contrappone la prassi del suo tempo. (1) — Non si deve però credere, continua Sabino, che, se taluno contretti le cose contenute in un armadio e venga colto sul fatto mentre asporta *alcune* di esse, sia ladro manifesto di tutte. Sarà ladro manifesto di quelle, colle quali fu colto, non manifesto delle altre. Questo ragionamento di Sabino è evidente: (2) colla prima contrettazione il furto è consumato, e le successive contrettazioni non vengono ordinariamente in considerazione. Però finchè il ladro ha portato la cosa *quo destinauerat* è esposto al pericolo di diventare 'manifesto', se colto con essa. Or qui vien colto con una cosa, che è già divisa e tolta dal tutto e che quindi forma omai un ente a sè: la qualifica di 'manifesto' non può colpire che il furto di questa cosa, giacchè *in questo caso eccezionalmente si tien conto della successiva contrettazione, da essa sorge il furto manifesto che, come più grave, assorbe il furto non manifesto anteriormente consumato*. Abbiamo dunque che per una parte il furto prende vita dalla prima contrettazione, per l'altra parte della cosa da

(1) Ecco un parallelo chiarissimo, dove i compilatori hanno in luogo della decisione di Sabino riferita quella contraria di Ulpiano, la quale s'inizia pure, come qui, col "uerum est",: D. fr. 25 pr. h. t.: *Verum est* quod plerique probant fundi furti agi non posse (Ulp. 51 ad Sab.). — Sabino, com'è noto ha sostenuto la tesi contraria: Gell. N. A. 11, 18, 13. — Per tale uso del 'uerum est' in Ulpiano, che può condurre a discernere le sue idee da quelle degli autori da lui riferiti e commentati vedi pure fr. 46 § 8 h. t.

(2) Mi si perdoni se insisto tanto sull'egesi di questo passo, che non s'attiene direttamente all'argomento di questo scritto. Mi par necessario non lasciare alcun malinteso.

quella contrettazione successiva, in cui il ladro fu colto sul fatto: e così esso può essere 'eiusdem rei manifestus et nec manifestus fur'. — Il § seguente ha un nesso immediato colla stessa questione, benché non tale da apparire ad uno sguardo superficiale:

si is qui uiginti nummorum saccum deposuisset, alium saccum, in quo scit triginta esse, errante eo qui dabat acceperit, putauit autem illic sua uiginti esse, teneri decem furti nomine placet.

Se io ho depositato una borsa contenente venti e ricevo scientemente dal depositario altra borsa contenente trenta, niun dubbio che io sia ladro dell'intera somma, purché mi sia noto che in quel danaro non entra quello depositato da me; poichè, essendo il depositario tenuto a rendere le *specie*, non una di quelle monete mi appartiene. Ma diverso sarebbe il caso, se poniamo che quella borsa fosse realmente la mia, in cui per errore (ma per altro a mia saputa) fossero stati messi altri dieci. Io non sarei reo di furto che di questi: giacchè questi soli mi approprierei, questi soli *contretterei* e quindi la regola che chi s'impadronisce di parte della cosa commette furto dell'intera non s'estende a questa fattispecie: la regola vale quando l'appropriarsi di una parte coinvolga contrettazione del tutto e contrettazione non può di regola cadere sulla propria cosa. Lo stesso dicasi nel caso che la borsa resa non fosse la mia, ma io, pur sapendo che conteneva trenta, opinassi che contenesse i *miei venti*. Giacchè qui pure non si può dire che questi 20 sieno stati *contrettati*: quando si discorre di contrettazione s'intende sempre parlare di quella posta in essere con criminosa intenzione.

Il § successivo è invece qui intruso male a proposito: non si riferisce al testo sabiniano, ma al commento, come appare anche dalla citazione di Pomponio e poi termina con un enigmatico 'idem Ulpianus'. Decisivo è poi che solo al § 3 si riprende il discorso lasciato interrotto al § 1. Si deve pertanto ritenere che nell'origine si riferisse a qualche argomento trattato *per incidens* dal commentatore e di cui più non possiamo restituire con sicurezza il nesso troncato dai giustiniani, o che appartenesse a tutt'altro luogo e qui migrasse per inavvertenza.

Il § 3 continuando, come già dicevamo, l'argomento del § 1 fa il caso che taluno si tolga due borse di denaro, di cui una reputi sua, e si risponde naturalmente che il furto si restringe all'altra per la ragione che contrettazione vera non vi ha, che di una sola e il fatto di averle prese insieme non fa sì che il furto consumato sull'una si co-

munichi all'altra. Ma diversamente (1) bisogna discorrere ove si rubi una tazza avente un'ansa già appartenente al ladro o che questi almeno reputi sua. Qui si dice esservi furto dell'intero 'poculus' e quindi anche dell'ansa. La ragione si è che, finchè l'ansa rimane unita al poculus, perde la sua esistenza autonoma diventando parte integrante della cosa principale. Il dominio del ladro (dato anche che veramente sua fosse l'ansa) non sarebbe che potenziale: la contrettazione cade così sulla cosa intera.

Se taluno (§ 5) da una cisterna o da una nave viaria (2) toglie e si porta via parte del vine contenuto è reo di furto dell'intero? Sabino dovette rispondere affermativamente; però a noi non è conservata che la conclusione, a cui Ulpiano nel suo commentario perveniva: 'et magis est ut *nr nro* non totius dicamus'. 'Et, hic' cioè come Ulpiano (non Sabino), aveva deciso pel caso analogo discusso nel principio del frammento. Ma non così (continua Sabino, §. 6) deve dirsi se un ladro s'introduce in una cantina ove sianvi molte anfore di vino e di alcune s'impadronisca. Infatti qui non si tratta di 'parte della cosa', che il ladro usurpi: sono molti enti distinti e l'usurpazione di alcuni non coinvolge contrettazione di tutti. — E se taluno poi entrasse sia pure con intenzione di rubare nella cantina o in altro luogo (§ 7), in cui sieno accumulate merci, e nessuna poi toccasse, non sarebbe ancor ladro, giacchè coll'entrare semplicemente nel luogo ove le merci son raccolte ancora non costituisce contrettazione. — Benchè si tratti però di enti distinti, (3) se essi sono tutti racchiusi in un solo involucro, lo scioglimento dell'involucro e l'asportazione di alcuni costituisce contrettazione di tutti e quindi furto dell'intero involucro, giacchè si possono considerare come formanti una cosa sola, purchè l'involucro sia tale, che il ladro l'avrebbe potuto tutto asportare. È infatti principio generale che la contrettazione per essere efficace di delitto presuppone la possibilità che il ladro s'impadronisca dell'oggetto; fin dove arriva questa possibilità, arriva anche la contrettazione criminosa e non oltre: dove c'è la naturale impotenza, non

(1) Questo § 4 appartiene al commento, ma è lucidissimo il nesso che ha col testo.

(2) In cui il vino non si trasportava in botti, ma si versava in cavità a ciò destinate, come pel trasporto de' liquidi suolsi talvolta praticare anche ai nostri giorni.

(3) Questo è il concetto sottinteso, che costituisce il passaggio dal § 7 al § 8.

c'è seria offesa dei diritti del *dominus*, non c'è oggettiva infrazione dell'ordine giuridico. Così si tenesse fermo questo canone, che in diritto penale romano ha sì varie e sì cospicue applicazioni! Se p. e. uno non può asportare un'intera massa e ne toglie quindi quanto può portarne per impossessarsene, il suo furto, a questa parte si restringe. A tale principio così logicamente fin qui condotto e applicato da Sabino vi ha una notevolissima eccezione, che s'era imposta (come già il passo citato di Giuliano, che ora meglio verrà chiarito, insegnava) 'pro utilitate communi.'

si duo pluresue unum tignum furati sunt, quod singuli tollere non potuerint, dicendum est omnes eos furti in solidum teneri, *quamvis id contrectare nec tollere solus posset*. (1)

Rigorosamente, secondo l'antica giurisprudenza che non s'era elevata ancora a concepire unità di reato con pluralità di subbietti, qui non s'avrebbe potuto punire nessuno. Giacché, preso ciascuno individualmente, nessuno aveva contrettato la trave e quindi nessuno commesso furto. Eppure tutti si ritengono colpevoli di furto dell'intera trave. L'osservazione, che vien dopo: 'neque enim potest dicere pro parte furtum fecisse singulos, *sed totius rei uniuersos*' è evidentemente di Ulpiano e rappresenta la giurisprudenza del tempo suo: infatti a 'potest dicere' va sottinteso, secondo ogni verosimiglianza, *Sabinus* e poi il concetto 'uniuersos totius rei furtum facere' è il più discosto, che si possa immaginare, dal ragionamento sabiniano: questo non conduce punto a stabilire che *tutti insieme hanno commesso furto della cosa intera*; ma che ciascuno individualmente è reo di furto della cosa intera e che tanti sono i furti, quante le persone dei ladri.

Questa differenza, forse non ancora avvertita, tra la vecchia e la nuova giurisprudenza si rispecchia pure nella diversa importanza, che nell'una e nell'altra si dà al *consilium*, ossia alla compartecipazione dell'intento criminoso. È molto dubbio, a mio avviso, se in origine la giurisprudenza romana esigesse ne' vari colpevoli, che direttamente avevano cooperato alla consumazione di un certo evento criminoso, la consapevolezza reciproca ed il comune accordo, per punirli come coautori. Ed era perfettamente logico il non tener conto (o almeno il tenerne poco) di un requisito che a noi sembra così naturale in una dottrina, che ammetteva la 'pluralità di delitti', anziché la 'pluralità de'

(1) Ecco come s'esprime ben chiaramente che la sola contrettazione criminosa è quella efficace.

soggetti in un delitto solo'. Giuliano — come ho tentato di dimostrare altrove (1) — non ha difficoltà ad applicare i principj della correità al seguente caso (D. 9, 2, 51 pr. § 1):

si quis seruo mortiferum vulnus inflixerit eundemque alius ex interuallo ita percusserit, ut maturius interficeretur, quam ex priore vulnere moriturus fuerit, statuendum est utrumque eorum lege Aquilia teneri.

Giuliano decide così in opposizione ad altri contemporanei [fr. 11,

(1) *Postille esegetiche ad l. Aq.* Riguardo a quanto dice Ulpiano [D. 9, 2, 11, 2]: *sed si plures seruum percusserint, utrum omnes quasi occiderint teneantur, uideamus. et si quidem apparet cuius ictu perierit, ille quasi occiderit tenetur: quod si non apparet, omnes quasi occiderint teneri Iulianus ait* il Castellari opina [Arch. giur. 33, 355] che qui il giureconsulto avesse sotto gli occhi quel passo di Giuliano, ch'è contenuto nel fr. 51 § 1. La cosa è probabile, ma non certa giacchè ivi Giuliano non fa che richiamarsi all' *auctoritas ueterum*, mentre è da credersi che in qualche punto dell'86° libro ad Edictum non pervenuto fino a noi, Giuliano trattasse la questione ex professo. Ciò che non si può porre in dubbio è che ivi Ulpiano ha davanti agli occhi il libro 86° ad Ed. di Giuliano. — Affatto da riprovarsi è poi il modo, con cui il Castellari vuol conciliare il fr. 11 § 2 col fr. 15 § 1 e col fr. 51 h. t. — che del resto è la conciliazione antica che ormai, tranne qualche eccezione, si va sempre più abbandonando. Dire che nel fr. 51 s'accenni a un caso di *ferita certamente mortale* a differenza che negli altri, non è punto giustificato dai testi e vi osta poi il riflesso che i Romani assai difficilmente stabilirono il criterio dell'assoluta letalità delle ferite. Il fr. 11 § 3 dice: "si alius MORTIFERO vulnere percusserit, alius postea exanimauerit"; il fr. 15 § 1 "si seruus UULNERATUS MORTIFERE... postea, maturius perierit"; il fr. 51° si quis seruo MORTIFERUM UULNUS inflixerit, eundemque alius ex interuallo ita percusserit, ut maturius interficeretur. Le frasi son dunque — si può dire — le medesime in tutti e tre i passi e davanti a tale consonanza non può importar molto che Giuliano nelle osservazioni preliminari all'ultima decisione esprima la fat-tispecie così: "ita uulneratus est seruus ut eo ictu certum esset moriturum.," Questa non è che una parifrasi in luogo di *mortifere uulneratus*: tant'è vero che poi Giuliano usa come equipollente questa frase. Non ha dunque a vedere con ciò quanto si dice nel fr. 15 § 2. Ivi si osserva che se un servo è mortalmente ferito e poi, manomesso, viene a morire il feritore è tenuto *de occiso*; esso è la causa efficiente della morte. Se invece al servo ferito mortalmente casca sul capo una torre, che lo fa morire, sul colpo, non si può dire lo stesso: "non est passa ruina apparere an sit occisus.," — Che se poi un servo mortalmente ferito è da un altro con una seconda ferita messo a morte, secondo Giuliano, avendosi due cause imputabili, devonsi applicare i principj dei *ueteres* in caso di complicità. Questa è l'opinione *meno probabile* a cui allude il fr. 11 § 3 h. t. in cui si arrecano le opinioni contrarie di Celso e Marcello.

§ 3, h. t.] e le ragioni addotte a sostegno della sua opinione sono appunto tolte dalle decisioni dei *ueteres* intorno a' delitti commessi da più persone. E mirabilmente s'illustra il pensiero giuliano, ove si confronti la difforme decisione, ch'egli dà nella specie, in cui '*seruus uulneratus mortifera postea ruina uel naufragio uel alio ictu [casuale] (1) maturius perierit*'. Ora tra il primo che '*mortiferum uulnus infixerit*' e il secondo, che più tardi '*eundem percusserit*' non c'era veruna unità d'intento criminoso, nessun accordo: ciascuno aveva agito per conto proprio. La giurisprudenza classica seguì altre vie, ma intanto sembra che la posizione dell'antica possa formularsi così: « Se più persone hanno col loro agire criminoso direttamente cooperato (con o senza reciproco accordo) al medesimo effetto, s'intende che ciascuna di esse abbia individualmente consumato quel delitto, a cui quell'effetto corrisponde. » — Una potentissima conferma riceve questa nostra conclusione dai principj dell'antica giurisprudenza in materia di mera complicità. — In origine non solo pare che non si richiedesse l'accordo per trattare alcuno come complice, ma neppure che si richiedesse in costui lo stesso '*animo*' che si richiedeva nel reo principale. Nel famoso esempio di colui (2) « *qui armaentum rubro panno fugauit* » o nell'altro '*qui mulionem dolo malo in ius uocasset*' (3) non ci è punto detto che i *ueteres* ritenessero in costui l'intenzione di aiutare il furto degli abigei: appare piuttosto il contrario da ciò, che ci vien ricordato Labeone (4) come colui che fece la distinzione se il fugator dell'armento avesse davvero l'intenzione di coadiuare il furto o solo quella di recare danno e far dispetto al proprietario, nel qual caso propone un'azione in *factum*. Ma anche quando si ammise dover essere l'*animus* del complice rivolto al fine stesso dall'autore principale (5), non si ritenne punto necessario l'accordo. Tizio, p. e., sapeva che taluni ladri s'aggiravano pel paese: colla speranza di recar un danno a Sempronio, con cui nutriva rancori, poneva in fuga l'armento di costui, contando sulla probabilità che in mano a que' ladri cadesse: tanto ba-

(1) L. c.

(2) *Qui*, 3, 202.

(3) D. 47, 2, 67 (66), 1.

(4) D. 47, 2, 60, 4.

(5) Cfr. Paolo in D. 50, 16, 52, 2: '*sane post ueterum auctoritatem eo peruenimus est ut non ope uidetur fecisse, nisi et consilium malignum habuerint*' = '*consilium malignum*' cioè di coadiuare l'opera del reo principale.

stava perchè, avveratesi tali maligne previsioni, Tizio si ritenesse complice dei ladri, coi quali niun concerto aveva preso: cfr. Dig. 47, 2, 36, pr.

si alius ei (servo) fugam persuaserit, ut ab alio subripiatur, furti tenebitur is qui persuasit, quasi ope consilio eius furtum sit.

G. 3, 202:

in quo numero (cioè 'de' complici') est qui nummos tibi excusit, ut eos alius surriperet, uel opstitit tibi, ut alius surriperet aut oues aut boues tuas fugauit, ut alius eas exciperet.

Nè in un passo, nè nell'altro s'accenna punto al requisito del reciproco accordo. Anzi la necessità di tal requisito era così poco sentita, che Pomponio poté riprendere l'opinione de' più antichi e decidere, non senza trovar seguaci, nel modo seguente, questo caso. Tizio consiglia al servo di Caio di fuggire: in ciò egli non ha altra intenzione che quella di nuocere a Caio. Vuole la fortuna che il servo fuggitivo caschi in mano ai ladri: ebbene, conchiude Pomponio, Tizio si deve *ex postfacto* ritenere complice di questi: l. c.

PLUS (cioè oltre alle conseguenze già dette e da noi pure riferite) Pomponius scripsit eum, qui persuasit, quamuis interim furti non teneretur, *tunc tamem incipere teneri cum quis* (notisi l'espressione affatto indeterminata: neppure il malvagio prevedeva chi potesse essere) FUGITIVI FUR ESSE COEPERIT, quasi uideatur ope consilio eius furtum factum. (1)

Nel 1.^o caso si dice 'quasi — furtum factum sit': nel 2.^o 'quasi uideatur — furtum factum': Pomponio non osa revocare senz'altro alla luce le idee de' vecchi, ma non dubita di applicare tattora le stesse conseguenze *in via analogica*. Questa decisione pomponiana in materia di mera complicità offre un mirabile e finora inavvertito parallelo alla surriferita decisione giuliana [fr. 51 pr. ad. l. Aq.] in materia di reato consumato da più coautori.

La giurisprudenza romana non s'arrestò qui, come già si vede e come, meglio ancora, ciascuno leggendo le Fonti può vedere. S'ammise cioè la possibilità di un 'unum factum' od 'unum delictum' con più soggetti; ma nè tale concetto rimase chiaro e costante, nè fu riconosciuto per tutti i delitti.

Pel farto commesso da più persone il concetto di 'unum factum'

(1) Cfr. l'altra decisione perfettamente consona, che si trova nel fr. 37 h. t. (Pomp. 19 ad Sab.) e che può appartenere tanto a Pomponio, quanto a Sabino: si pannonem meum mansuetum, cum de domo mea effugisset, persecutus sit, quoad is perit, agere tecum furti ita potero, si aliquis eum habere coeperit.

s'ammise più presto e più costantemente: tale è l'avviso di Paolo e di Pomponio. Nè forse furono estranee le disposizioni dell'Editto pretorio intorno al caso, che « familia furtum fecisse dicatur ». Infatti ordinandosi che bastasse pagare una sol volta la pena pecuniaria « come se un'unica persona libera avesse quel furto commesso », si dava fondamento ad una dottrina che nel furto consumato da più coauturi vedesse un delitto solo. Ma certo non furono tali idee che mossero il pretore a disporre così, nè sorsero subito tali dottrine: appare dal contesto chiarissimo che Ottaviano ancora punto non se ne preoccupava.

Pel 'damnum iniuria datum' da più persone Paolo nel nostro fr. 9 inclina a vedere una pluralità di fatti; mentre Gaio non distingue fra questo reato e il furto: D. 9, 2, 32 pr.

illud quaesitum est, an quod proconsul in furto observat quod a familia factum sit... debeat et in actione damni iniuriae observari sed magis visum est idem esse observandum et merito: cum enim circa furti actionem haec ratio sit, ne EX UNO DELICTO tota familia dominus careat EAQUE RATIO SIMILITER ET IN ACTIONEM DAMNI INIURIAE INTERVENIAT, sequitur, ut idem debeat aestimari.

È noto il modo con cui Cuiacio tentava conciliare questi passi: modo sul quale egli insiste con singolare frequenza (1). In ogni delitto, dice egli, commesso da più persone abbiamo *plura facta*. Se però si tratta di un furto commesso da più servi, si può in certo modo discorrere di 'unum factum' in quanto che l'Editto lo considera come tale. Ma tale ragione di simile appellazione non c'è per gli altri delitti, non pel « damnum iniuria datum »: ancorchè l'equità consigli di applicar qui le regole vigenti pel furto [D. 9, 2, 32 pr.], non si può *legalmente* parlare di *unum factum* [2, 1, 9]. — Ma basta leggere i due frammenti, per convincersi che non è questione di nomenclatura. Paolo discorre di 'unum factum' e 'plura facta', come di distinzione ricca di conseguenze: si confronti poi quello che Gaio (in accordo questa volta con Paolo) dice a proposito dell'ingiuria:

Paul. l. c. *plura facta* intelleguntur, quemadmodum cum plures servi iniuriam fecerunt.

G. D. 47, 10, 34: si plures servi simul aliquem ceciderint aut conuicium aliqui fecerint, *singulorum proprium est maleficium* et tanto maior iniuria, quanto a pluribus admissa est immo etiam *tot iniuriae sunt*, quot et personae iniuriam facientium.

(1) Rec. solenn. in h. l. [ed. Neap.] 7, 62. — in lib. III Pauli ad Edict. [ed. cit.] 5, 33. — Observat. 8, 20 [ed. cit.] 3, 206.

Rispetto al caso di cui ora ci occupiamo, tanto Paolo, che Pomponio sono d'avviso non potersi discorrere di *unum factum*, se venga da più servi perpetrato, tranne che (e noi non discuteremo): «dolo malo curauerint, ut ab alio album corrumperetur, quia tunc *unum consilium* sit, non *plura facta*». (1) Sul merito di questa decisione non spetta ora a noi ragionare: si vegga però come a tutte queste controversie Ottaveno rimanesse estraneo. A' suoi tempi ancora si vedevano sempre in ogni delitto commesso da più persone 'plura facta': la ragione che lo muove ad applicare qui le regole del furto non è l'unicità del delitto, ma la compassione, che gli fa il padrone: «succurrendum domino». (2) — Poco pratica dovette essere la questione certamente: qual padrone non avrebbe avuto la convenienza di consegnare tutti i servi coinvolti nel maleficio, anzichè pagare una sol volta la pena di mezzo milione di sesterzi?

4. D. 9, 4 26, 5:

si negaueris seruuum in tua potestate esse, postea fateri poteris, nisi si iam lis aduersus te contestata est:... Octauenus ex causa etiam lite contestata tibi succurrendum, utique si aetas tua ea sit, ut ignosci tibi debeat.

Poniamo qui questo frammento, il contenuto del quale richiama assai quello del precedente. Del resto non è una opinione nuova esposta da Ottaveno (essendo un'applicazione di un principio generale): bensì semplice rettifica all'espressione troppo generica usata prima da La-beone nel suo commento all'Editto, modo di critica assai presto ed assai di frequente usato nelle opere dei giureconsulti romani.

5. D. 40, 7, 9, 2:

illud tractatum est an liberatio contingat ei qui noxae dederit statuliberum et Octauenus putabat [eum] liberari: et idem dicebat et si ex stipulatu Stichum deberet eumque statuliberum soluisset: nam et si ante solutionem ad libertatem peruenisset, extingueretur obligatio tota: ea enim in obligatione consistere, quae pecunia lui praestarique

(1) *Consilium* qui è nel senso, in cui questa parola è usata anche da Saturnino D. 48, 19, 16 pr. 'Unum consilium' è quindi 'unum factum' e difatto a *plura facta* si contrappone. E allora sfuma tutto il ragionamento cuiaciano.

(2) Qui non v'era azione nossale: i servi indifesi venivano sottoposti ai tormenti: fr. 7 § 1 h. t. e resi quindi al padrone in uno stato miserevole, seppure uscivano vivi. Chè non dovevano essere lieve cosa que' tormenti, che dovevano equiparare una multa di cinquecentomila sesterzj.

possunt: libertas autem pecunia lui non potest nec reparari potest. quae sententia mihi uidetur uera.

Ciò che qui Ulpiano arreca come sentenza di Ottaviano era già stato riconosciuto ed ammesso prima di lui. Il principio di questo frammento (fr. 9 pr. h. t. = Ulp. 28 ad Sab.) « statuliberum medio tempore seruuum heredis esse nemo est qui ignorare debeat: eapropter noxae dedi poterit » è — almeno nella sua sostanza — pertinente a Sabino. Cfr. infatti D. 9, 4, 15 [Gai. 6 ad ed. prou.]: « si uero rei indicandæ tempore adhuc in suspenso sit statuta libertas, SABINUS et Cassius liberari heredem putant tradendo seruuum, quia toto suo iure cederet: quod et uerum est ». (1) La seconda parte invece concernente l'adempimento della stipulatio fu probabilmente stabilita per l'autorità di Ottaviano. La massima in essa riconosciuta è conseguenza naturale dei principj regolanti questa materia e poi già prima era stata ammessa in caso di *legatum per damnationem*: Ottaviano altro non avrebbe fatto che convalidare colla sua autorità l'applicazione alla obbligazione, che dalla stipulatio deriva — riprova questa notevolissima del processo consueto col quale le dottrine giuridiche romane si son venute creando; i giuristi non si proposero in origine l'intera teorica del pagamento nelle obbligazioni; ma studiarono come e con quale efficacia e con quali limiti si potesse adempiere un'obbligazione nascente da legato, da delitto, da compra-vendita, da stipulazione, ecc. Si veggia infatti: Pomponio, che nelle sue *Epistulae* pende sì spesso dall'autorità di Ottaviano al libro IX [D. 46,3, 92 pr. § 1] scrive così: si mihi alienum seruuum dari promiseris aut testamento dare iussus fueris, antequam per te staret quominus dares, a domino manumissus sit, haec manumissio mortis similis sit: si autem decessisset, non tenearis, sed et si quis seruuum, quem dare promiserit, heres a domino scriptus statuliberum dederit, liberatur. (2)

Con questo passo va unito strettamente l'altro preso pure dalle 'Epistulae' di Pomponio, libro nono = D. 30, 46. Che in questi passi il nome di Ottaviano in origine dovesse trovarsi appare chiarissimo da ciò che non solo il risultato, ma anche il ragionamento che vi con-

(1) fr. pure Pomp. 18 ad Quintum Mucium [D. 40, 7, 29 pr.].

(2) Non par necessario dire essere la fattispecie sempre che 'Stichus' non 'homo' in genere sia dedotto in stipulazione. Africano 7 Quaest. D. 46, 3, 38, 3. — Marcello 20 Dig. fr. 72 § 4 ibid. — Pe' legati: Pomp. 6 ad Sab. D. 30, 45, 1-2.

duce, è precisamente quello di Ottaveno e che questo giureconsulto è da Pomponio in quell'opera frequentemente addotto.

6. Frag. Dosit. lex Junia, quae latinorum genus introduxit, non pertinet ad peregrinos, sicut et Octauenus probat.

Nel commento cioè alla legge Giunia Norbana: cfr. sopra.

7. D. 40, 1, 13 si autem ex fideicommissi causa deberat libertatem furiosus, dubitationis tollendae causa ab adgnato tradendum seruum, ut ab eo, cui traditus esset, manumittatur, Octauenus ait.

Parrebbe che il S. C. Dasumiano [D. 40, 5, 36 pr. 51 § 4] sia posteriore ad Ottaveno; altrimenti questi non avrebbe mancato di invocare la patente analogia: Paul. R. S. 4, 13, 3 e Meciano fr. 36 pr. cit: « neque furiosi... rubriano senatusconsulto continentur...: quid ergo est? *dasumiano senatoconsulto* subuenitur eis, quo cautum est de his, qui iusta ex causa abessent, ut nec libertas impediatur, nec libertus eripiatur his, qui fraude careant ». (1)

Il S. C. Dasumiano appartenne a un dipresso al 120 p. Ch. Difatti esso fu anteriore al S. C. Junciano del 127; ma non di molto, come si prova dal nesso strettissimo intercedente fra' 2 senatoconsulti e che appare dall'esposizione di Ulpiano [5 fideic.] D. 40, 5, 28, 4-5, dove la menzione del senatoconsulto dasumiano è caduta per errore evidente, tanto più che al § 5 se ne commentano le parole. (2) Inoltre sappiamo da Marciano (9 Inst.), che a complemento del dasumiano fu (e dovette essere quasi subito) emanato il senatoconsulto articuleiano [del 123 — D. 40, 5, 51, 7] « ut in prouinciis praesides prouinciae cognoscant, licet heres non sit eius prouinciae ». — S'avrebbe così un nuovo indizio per determinare anche meglio il tempo, in cui fiorì Ottaveno.

8. D. 40, 9, 32, 2:

is qui operas aut in singulas eas certam summam promisit ad hanc legem non pertinet, quoniam operas praestando potest liberari, idem Octauenus probat et adicit « obligare sibi libertum, ut mercedem operarum capiat » is intellegitur qui hoc solum agit, ut utique mercedem capiat, etiamsi sub titulo operarum eam stipulatus fuerit.

La legge Elia Senzia, col vietare che si obbligassero i liberti a pre-

(1) La materia fu poi meglio disciplinata da un rescritto di Antonino Pio: D. 40, 5, 30, 7.

(2) Non credo però col Mommsen che la menzione si facesse dopo l'attuale § 6. Io stimo che il giureconsulto ricordasse insieme i due senatoconsulti e prima il junciano, tanto più che in questa lunga esposizione fr. 26 § 7 sgg., fr. 28, fr. 30 segue un ordine cronologico.

stare mercede in luogo delle opere, aveva dato luogo a molteplici questioni, di cui nelle compilazioni giustiniane è tuttora vivo il ricordo (D. 38, 1, 25, 32. — C. 6, 3, 7 pr.). — La decisione di Ottaviano è verissima, poichè appunto l'alternativa toglie l'obbligo di pagare in denaro e mirava al beninteso interesse dello stesso liberto, che qualche volta avrà avuto maggior tornaconto ad esimersi con denaro da prestare le *operae*. Le disposizioni poi della legge riceveranno nella loro applicazione forti restrizioni per gli arditi e pur felicissimi temperamenti giuliane: l. 65 Dig.: D. 38, 1, 25.

9. D. 40, 4, 61, 2: *hoc amplius Octavianus adiebat*: si quis in testamento, sub qualibet condicione libertate seruo data 'ita scripisset: 'ante condicionem nolo eum ab herede liberum fieri' nihil ualere hanc adiectionem.

La Glossa interpreta le parole 'nihil ualere h. a.' per 'superuacua est habenda haec adiectio' e continua: 'cum neutro casu (abbia cioè o non abbia fatto il testatore tale aggiunta) compellatur heres ante manumittere: sed imo certe utilis, cum prohibitus non possit interim manumitti, ut s(upra) de manu. l. seruus [D. 40, 1, 9]: alias sic, ut Cod. de latina libert. toll. § sed et si sub condi. [C. 7, 6, un. § 7]. E conchiude che deve riferirsi la decisione di Ottaviano al caso di 'ironico divieto', *non propter aliquam causam, seu suum delictum uel heredis commodum*, quo casu (cioè del divieto *ironico*) prohibitio non ualet, ut s(upra) de lega. j. l. filiusfam. § diuic. [D. 30, 114 § 14] et de lega. iij l. Lucius in princ. [D. 32, 93 pr.].

La spiegazione data dalla Glossa non persuade: chè non si può parificare il 'nudum praeceptum' di non alienare le cose a quello di non manomettere i servi. Nel 1.º caso non si teneva conto della disposizione del testatore, ove non si trovasse che questa fosse fatta «*respectu habito ad aliquam personam*», chè allora si comprendeva nel concetto di fidecomesso: invece nel 2.º il testatore esercitava un atto di padronanza sul servo, che gli era lecito, indipendentemente da qualsiasi riguardo a terze persone. A me pare che questa decisione di Ottaviano si debba mettere in relazione colla legge Giunia Norbana. Secondo l'antico diritto, come si può sicuramente arguire dal passo del Codice citato dalla Glossa, niun erede estraneo poteva efficacemente manomettere il servo statulibero prima che la condizione si avverasse. Ciò evidentemente perchè sarebbe parso contrario alla volontà del testatore. Il pretore dovette però accordare a tali schiavi, come a tanti altri versanti in analoghe condizioni, una tutela speciale: perchè senza molestie potessero 'in libertate morari'. E secondo ogni probabilità

fu la legge Giunia qui pure, che convertì tale 'libertà meramente di fatto' nella *latina libertas*, restando però sempre colla 'spes orcinii liberti' [D. 40, 7, 2 pr.] quella della civitas romana. Si spiega ora come taluni testatori apponessero quella clausola speciale comprendente il divieto di un'antecedente liberazione. Ottaveno interrogato se tale divieto valesse ad escludere la latinità, rispose negativamente *aiebat*. I responsi di Ottaveno potrebbero sembrare strani di fronte al diritto riconosciuto nel testatore di vietare in perpetuo la manumissione di un servo; ma si pensi che la ragione per cui lo statulibero manomesso 'ante condicionem' non diventava cittadino era appunto l'implicito divieto del testatore e dal momento che tale implicito divieto non impediva la *latinitas*, non l'avrebbe potuto impedire nemmeno l'esplicito. In un servo poi, cui il *dominus* stesso lasciava la libertà condizionale, non potevano esserci quelle gravi ragioni, che dovevano invece trovarsi nel caso ch'egli la proibisse interamente.

10. D. 40, 5, 20: bellissime Aristo et Octavianus putabant hunc servum, de quo quaereretur, fideicommissae hereditatis non esse, quia testato, rogando heredem, ut eum manumitteret, non videtur de eo restituendo sensisse.

Il caso fatto dal garrulo e anonimo vecchietto nella sua lettera a Pomponio era quello di un erede fiduciario, a cui era stato commesso dal testatore di manomettere un servo. L'erede aveva, restituendo l'eredità ex S. C. Trebelliano, consegnato anche il servo al fidecommissario. Giuliano aveva in simile questione deciso che (tranne che il fidecommissario avesse già usucapito quel servo) l'obbligo di manometterlo spettava all'erede, come *dominus*: che s'egli poi non l'avesse voluto o potuto fare, s'avrebbero dovuto applicare le disposizioni relative (cioè i S. C. Rubriano, Junciano, Dasumiano e Articuleiano). L'anonimo chiede il parere di Pomponio su tale decisione e Pomponio adduce l'avviso di Aristone e di Ottaveno, che in fondo appare essere stato quello di Giuliano. Tanto più singolare riescono le parole, con cui Pomponio continua « si tamen per errorem ab herede datus fuerit, ea dicenda sunt quae Julianus scripsit ». Chè a fare usucapire lo schiavo al fidecommissario non sarebbe stata necessaria la ignoranza dell'erede tradente, purchè esso fidecommissario versasse in buona fede.

11. D. 19, 1, 35: si servus... in hostium potestate sit, Octavianus magis putabat valere emptionem et stipulationem, quia inter ementem et vendentem esset commercium: potius enim difficultatem in praestando eo inesse, quam in natura... etiamsi officio iudicis sustinenda esset eius praestatio, donec praestari possit.

D. 30, 9: id quod apud hostes est legari posse Octavianus ait et postliminii iure consistere.

Nel primo passo il Mommsen propose in luogo delle parole 'quam in natura' di legge: «quam eum non esse in rerum natura»: ma non mi so indurre ad accogliere tale emendazione. Poiché di una cosa sottratta al commercio interamente non dicono mai i giuristi romani, che in «rerum natura» essa non sia. Né d'altra parte la comune lezione dà cattivo senso: un'obbligazione di questa natura, dice il nostro giurista, presenta certe delle difficoltà; ma le difficoltà non stanno in ragioni giuridiche o nella natura delle cose, ma sì nella maniera di prestare l'oggetto dedotto in contratto. — Qui Ottaviano decide assai opportunamente: secondo il vero e originario concetto romano le cose prese da' nemici, se anco di fatto cadono in loro potere, non cessano per questo di appartenere a' proprietarj antichi: certo il diritto di costoro rimane potenziale, finché si attui col postliminio (consistit). E benissimo il giureconsulto diceva che gli antichi proprietarj conservano di quelle cose il «commercium» qualunque sia la condizione di quel popolo nemico di fronte a Roma. — D. 30, 104, 2: «etiam res hostium legari posse Sabinus ait, si aliquo casu emi possint» non si rapporta alla nostra questione; poiché 'res hostium' non sono, specialmente per un vecchio giureconsulto come Sabino *le cose predate dai nemici*. Il legato di cosa predata val sempre, almeno potenzialmente, e si attua col postliminio; invece l'obbligazione di prestar cosa appartenente ai nemici per sé stessa è inefficace [D. 45, 1, 103], tranne il caso che per avventura possa di quella cosa esservi commercio. — La distinzione di cose mobili e immobili dal Cuiacio fondata sugli ultimi due passi non regge. (1)

12. D. 7, 8, 12, 6:

sibi enim facere videtur [l'usuario di un servo], qui non operas eius [servi] locavit, sed opus quod conduxit expedit. idem et Octavianus probat.

Labrone aveva già definito che l'usuario di un servo, benché non potesse locare, né per altro modo concedere ad altri le opere di esso, potesse però valersi del servo, che avesse in uso, per coltivare un campo da lui preso in affitto od ancor per eseguire un'opera, ch'egli avesse condotto. Ottaviano accolse questo modo di vedere e sembra che appartenga a lui non solo l'osservazione che abbiamo riferita, ma bensì

(1) Recit solenn. ad D. 19, 1 55: ed. neap. 7, 620.

quella che non v'ha disaccordo fra quella veduta di Labeone e la decisione di Sabino: « ancillae usu dato ad lanificium eam non mitti nec ex operis mercedem capi, sed sibi lanam facere iure cogere ». Tali notizie intorno alla dottrina di Ottaviano migrarono nel 17.º libro di Ulpiano *ad Sabinum* dal libro 5.º *ad Sabinum* di Pomponio.

Abbiamo esauriti così i passi, in cui direttamente o indirettamente si accenna alla dottrina da' rapporti fra' servi e padroni e a quella delle manomissioni. Vediamo brevemente gli altri in quest'ordine: diritti reali, obligationes ex contractu, obligationes ex delicto, diritto matrimoniale.

13. D. 8, 6, 2: qui iter et actum habet, si statuto tempore (1) tantum ierit, non perisse actum, sed manere Sabinus, Cassius Octavianus aiunt: nam ire quoque per se eum posse qui actum haberet.

Le servità sono indivisibili « nam earum usus ita connexus est, ut qui eam partiatur naturam eius corrumpat », come dice Pomponio in un suo noto frammento conservatoci indipendente. Varie conseguenze di questo principio si trovano formulate in decisioni de' giureconsulti de' primi tempi dell'impero. — Vedere citato Sabino qui per il primo non fa meraviglia: lo stesso concetto ritorna nel libro 50.º *ad Sabinum* di Ulpiano (D. 46, 4, 13 § 1), dove quindi dovrà attribuirsi al testo sabiniano e non al commento:

si tamen uiam quis stipulatus accepto iter fecerit, *acceptilatio nullius erit momenti*: hoc idem est probandum, si actus accepto fuerit latus.

Ma se all'autorità di questi tre giureconsulti devonsi attribuire importanza, per avere essi contribuito a stabilire definitivamente tale massima, non si può negare che questa fosse già prima di loro riconosciuto. Così mi pare che si possa concludere da quanto scrive Labeone (apud Pomp. 11 ex uar. lect. D. 8, 6, 17): « si is qui haustum habet per tempus, quo seruitus amittitur, ierit ad fontem nec aquam hauserit, iter quoque eum amisisse ». L'iter è compreso nell'actus ed è compreso anche nello haustus [D. 8, 3, 3, 3]; ma c'è questa differenza tra l'un caso e l'altro che nella seruitus actus l'iter è un modo di esercitare la seruitus in più modeste proporzioni, ma insomma ha sempre ragione di fine; nella *seruitus haustus* al contrario l'iter non è punto un modo di esercitare la servità e, se viene ritenuto implicito

(1) Cfr. ora GRADENWITZ, *Interpolationen*: Ztschr. d. Sav. St. R. A. 7. 1 p. 48 sgg.

in essa, ciò è per ragione di mezzo. Sicchè si può dire che quando l'avente l'actus si contenta di passare a piedi esercita la propria servitù (poichè passa non come titolare di una *servitus itineris*, ma come titolare di una *servitus actus*); invece quando chi ha l'haustus si limita a recarsi a guardare il fonte, niuno dirà che eserciti la *servitus hauriendi*. — Ora tutto questo sottile, ma verissimo ragionamento sta a base di quella sentenza di Labeone, il quale deve quindi avere presupposto come riconosciuto che basta l'esercizio parziale delle servitù per non perderle col non-uso (altrimenti la sua decisione non avrebbe senso); osservato che esercizio parziale si dà solo, quando gli atti intrapresi abbiano riguardo alla servitù, di cui è parola, ragione di fine, che — in altri termini — si riferiscano al fine, per cui la servitù è stata concessa e finalmente applicato questi concetti alla fattispecie di chi, avendo l'haustus, *ierit ad fontem nec aquam hauserit*.

14. D. 6, 1, 6: Octaenus ita definit, quod infectae quidem materiae pondus, signatae uero numerum, factae autem speciem dici oportet.

Qui non è da cercarsi veruna idea nuova: si tratta di una *definitio*, ossia del modo di formulare cose già note. Nè tale *definitio* parve abbastanza esatta a Paolo, che vi trovava mancante l'accenno alla *mensura* 'cum res mensura continebitur'. (1)

15. D. 20, 3, 1, 1: Octaenus putabat etiam in pignoribus locum habere exceptionem [rei litigiosae].

Qui siamo assai probabilmente davanti a una nuova applicazione del noto editto di Augusto fatta da Ottaviano. Le parole che seguono di Scevola, a ben considerare tutto il contesto, non vogliono già significare che tale eccezione abbia luogo *soltanto* rispetto al pegno di cose mobili, ma bensì che essa deva estendersi *anche* al pegno di cose mobili. Appare infatti dal contesto, che Ottaviano dovette esprimere la sua opinione rispetto a' praedia (italica) (2) litigiosa; quid ergo — dice il nostro frammento — si *praedium* quis litigiosum pignori acceperit: an exceptione summouendus sit? et Octavenus cet. Nè si può escludere il dubbio, che debba anche leggersi « ut et in rebus mobilibus etc. » (3).

(1) Del resto cfr. quanto si dice sulle indicazioni dell'obbietto furtivo da porsi nella intentio dell'*actio furti* in Ulp. 40 *ad Sab.* D. 47, 2, 19, ove pure s'accenna al pondus, al numero ed alla specie e non alla misura.

(2) Cfr. fragm. de iure fisci, § 8.

(3) A questa categoria de' passi apparterebbe anche D. 5, 3, 18 pr., sul quale si è già discusso nel principio di questo articolo: per l'originaria indifferenza tra possesso di buona e mala fede rimando ora al Pernice, Labeo 2, 163 segg.

16. D. 18, 6, 8 pr.

si extiterit condicio [della compra-vendita], Proculus et Octavenus emptoris esse periculum aiunt. idem Pomponius libro nono probat.

Questa massima non è quella del diritto classico, il quale parte anzi [p. e. Haimberger, reines röm. Privatrecht, § 494, d.] dal principio che durante la condizione sospensiva il pericolo spetti al venditore. Si — scrive Ulpiano in D. 18, 6, 10 — in venditione condicionali hoc ipsum conuenisset, ut res periculo emptoris seruaretur, *puto pactum ualere*. — Nè pare possibile intendere coll'opinione dominante quell'avviso di Proculo e di Ottaveno restrittivamente a' casi di *deterioramento*, non quindi in relazione all'estinzione della cosa: 'sane si extet res [fr. 8 pr. cit.], licet deterior effecta, potest dici esse emptoris'. Chè la voce *periculum* in linea principale si rapporta appunto all'estinzione dell'obbietto: cfr. lo stesso fr. 10 testè citato.

17. D. 9, 2, 27, 25 sg.

§ 25 *Octavenus* in uuis adicit: nisi, inquit, in terram uuas proiecit, ut effunderentur.

§ 26 *Idem* et in silva caedua scribit, ut, si immatura, aquiliæ teneatur: quod si matura interceperit, furti teneri eum et arborum furtim caesarum.

§ 27 si salictum maturum ita, ne stirpes lederes, tuleris [Scr: 'secueris'] cessare Aquilium.

Anche quest'ultimo paragrafo va senza dubbio considerato come riferentesi ad Ottaveno. Infatti l'accusativo coll'infinito mostra che qui Ulpiano continua nella sua citazione e poi il concetto fondamentale è sempre lo stesso, che qui traspare in tre diverse applicazioni: relative, cioè alla vigna, al bosco ceduo ed al saliceto. Ove taluno non abbia fatto che cogliere uva matura, tagliar legna in selva cedua o verghe nel saliceto in tempo opportuno, non può essere tenuto con varuna azione, chè anzi ha fatto un piacere al padrone: se poi si approprii tali prodotti, si fa reo di furto. Ma colla legge Aquilia non può essere di regola conuenuto (uisi in terram uuas proiecit), perchè la cosa non è stata da lui danneggiata.

18. D. 47, 2, 67 (66), 1: si is cui res subrepta sit, dum apud furem fit, legauerat eam mihi, num, si postea fur eam contrectet, furti actionem habeam? et secundum Octaueni sententiam mihi soli competit furti actio, cum heres suo nomine non habeat; quia quacumque ratione

dominium mutatum sit, domino competere furti actionem constat. Cfr. Paul. [9 ad Sab.] D. 47, 2. 47:

si dominium rei subreptae quacumque ratione mutatum sit, domino furti actio competit, ueluti heredi et bonorum possessori et patri adoptiuo et legatario.

Tale decisione si connette coll'intera teoria della *ripetuta contrectatio*, di cui si è già per incidente toccato. Non pare improbabile che i veteres, se non universalmente e coerentemente, qua e là tendessero a far sorgere dalle successive contrettazioni del ladro altrettante azioni di furto. L'aver posto limiti definitivi a queste pericolose tendenze è merito precipuo di Sabino. Fu egli p. e. che stabilì [Paul. 9 ad Sab. fr. 6, h. t.] che « *quamuis saspe furtum contrectando fiat*, tamen initio, idest faciendi furti tempore constituere uisum est, manifestus necne fur esset »: ove se le parole sono di Paolo, la sostanza è certo sabiniana, cfr. Sabino apud Gell. 11, 18, 11, coll'aggiunta « *faciendi finis est, cum perlatum est, quo ferri coeperat* ». — E pure un'idea sabiniana appare essere l'altra [Pomp. 6 ad Sab. fr. 9, p. h. 1]: « *ei, qui furti actionem habet, adsidua contrectatione furis non magis furti actio nasci potest*, ne in id quidem in quod creuisset postea res subrepta ». La quale ultima sentenza fu poi criticata e anzi — al solito — qualificata per 'ridicola' dal giureconsulto Celso [12 Dig. D. fr. 68 (67) § 2 h. t.]. Dopo tutto questo sembra quasi che il passo surriferito fr. 47 h. t. anziché al commento pauliano appartenga al testo sabiniano e allora diventa assai dubbio il merito di Ottaviano in questo proposito: egli non avrebbe fatto altro che applicare ad un caso particolare un principio già da Sabino posto in termini generali ed anzi avrebbe usata la stessa formula, che Sabino già aveva adoperata.

19. 1). 24, 2, 43, 3: Octauenus autem recte ait etiam eam quae sine quaestu palam se prostituerit debuisse his connumerari.

fr. 44 § 3 ib. iustum patrem intelligendum Octauenus ait: matrem, etiamsi uulgo conceperit.

Questi due frammenti si riferiscono evidentemente ad un commento esegetico alla legge Giulia e Papia. L'ultimo non è che una retta, ma facile applicazione del principio, che i figli legittimi 'condicionem patris secuntur' e gl'illegittimi 'matris'. Dal primo non si può arguire con certezza se Ottaviano intendesse solo di criticare la legge per una lacuna o se volesse estenderne anche analogicamente l'interpretazione. Stando al « *debuisset* » la prima alternativa è più verosimile: le critiche a questa legge erano del resto di moda [cfr. G. 3, 47].

Dall'esame di queste varie opinioni appare che Ottaveno fu più felice nel formulare risultati già ottenuti nella giurisprudenza e nel dare applicazioni nuove e più generali a principj già conosciuti, che non nel fare passi nuovi e nel tentare vie inesplorate. Simile ad Aristone, suo coevo, col quale viene anche citato, appare essere stato uomo di grande dottrina e di molta autorità: ovunque compare il suo nome, ivi si troverà pure l'osservazione cauta e sagace o almeno la formula elegante.

ADUNANZA DEL 12 MAGGIO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI LEOPOLDO, FERRINI RINALDO, VERGA, LATTES, CORRADI, VIGNOLI, COSSA LUIGI, STRAMBIO, PRINA, BIFFI, ARDISSONE CANTONI GIOVANNI, KÖRNER, PAVESI PIETRO.

E i Soci corrispondenti: SCARENZIO, GOBBI, ZOJA, FERRARIO, JUNG, RAGGI, ASCHIERI.

Il Presidente, al tocco, apre l'adunanza invitando il segretario prof. Ferrini a leggere il verbale della precedente seduta, che viene approvato. I due segretari annunciano gli omaggi pervenuti alle due Classi.

Il segretario Strambio presenta, per l'inserzione nei Rendiconti, la seconda parte della Nota su: *Ottaveno e le sue dottrine* del S. C. prof. Contardo Ferrini. Il segretario Ferrini, sempre per l'inserzione nei Rendiconti, presenta la Nota del S. C. Jung: *Sulle trasformazioni piane multiple di ordine minimo* ed una Nota del prof. Pincherle: *Sull'inversione degli integrali definiti*, che ottenne il voto della Sezione competente. Il S. C. prof. Scarenzio legge su: *Due casi di glosite gommosa sifilitica, curati con iniezione di calomelano*. Infine il S. C. Jung presenta una Nota del M. E. prof. Brioschi: *Sulle trasformazioni delle equazioni algebriche*.

All'Istituto, raccolto in adunanza segreta il Presidente annunzia come presso la Segreteria sia deposta una Scheda di sottoscrizione per erigere un monumento al conte Terenzio Mamiani, mandata dal Comune di Roma.

La seduta è chiusa al tocco $\frac{1}{2}$.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

ACCADEMIA D'AGRICOLTURA, ARTI E COMMERCIO DI VERONA

Programma di Pubblico Concorso

È aperto concorso sul tema seguente :

Guida pratica per l'ordinamento e sistemazione dei fondi che vengono irrigati colle acque del *Canale alto agro veronese*.

L'Autore dovrà esporre ordinatamente quel complesso di cognizioni teorico-pratiche, che servono a mettere l'Agricoltore in grado di trarre il maggiore profitto possibile dalle nuove condizioni fatte al suo podere : avendo speciale riguardo alla qualità delle acque portate dal *Canale alto agro*, alla natura dei terreni irrigandi ed ai sistemi di conduzione.

Condizioni del Concorso.

Le Memorie concorrenti al premio debbono essere scritte in lingua italiana ed essere presentate alla Segreteria dell'Accademia entro il 31 Dicembre 1887.

Le Memorie saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su di una scheda suggellata, contenente il nome, cognome e domicilio dell'Autore. I concorrenti che si dessero a conoscere, verranno esclusi dal concorso.

Il premio è una medaglia d'oro del valore intrinseco di Lire trecento, più di Lire seicento in denaro.

La proprietà letteraria dello scritto rimane all'Autore, salvo all'Accademia il diritto di inserirlo nei propri Atti, e l'Autore ne avrà in dono ottanta esemplari.

Le Memorie non premiate rimarranno presso l'Accademia, libero però ai loro Autori di farne trarre copia a proprie spese.

Dalle Sale Accademiche, addì 28 aprile 1887.

IL PRESIDENTE
ANT. MANGANOTTI.

IL SEGRETARIO
D.^r BERTONCELLI.

P R O G R A M M A
CERTAMINIS POETICI
AB ACADEMIA REGIA DISCIPLINARUM NEDERLANDICA
EX LEGATO HOEUFFTIANO
IN ANNUM MDCCCLXXXVIII INDICTI.

Ad novum certamen cives et exteri invitantur his legibus, ut carmina latina neque ex alio sermone translata neque iam edita neque L versibus minora, nitide et ignota iudicibus manu scripta sumptu suo ante Kalendas Ianuarias anni proximi mittant IOANNI CORNELIO GERARDO BOOT, Ordini litterario Academiae ab actis, munita sententia, quae item inscribenda est scidulae obsignatae, quae nomen et patriam poetae indicabit.

Praemium victoris erit nummus aureus CCC florenorum. Carmen praemio ornatum et si alia mentionem honorificam obtinebunt eamque poetae non recusabunt sumptibus ex legato faciendis typis describentur.

Exitus certaminis in conventu Ordinis mense Martio pronunciabitur; quo facto scidulae carminibus non laudatis additae flammis tradentur.

Amstelodami pridie
 Kal. Apriles a. ciorccclxxxvii.

C. G. OPZOOMER,
 Ordinis Praeses.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI MATEMATICA. — *Sulla trasformazione delle equazioni algebriche*. Nota del M. E. prof. F. BRIOSCHI.

1.º In un recente scritto che ha per titolo: *Ueber Gleichungen fünften Grades* (*) il prof. Gordan ha fatto conoscere un metodo di trasformazione della equazione generale del quinto grado alla forma normale, degno di considerazione sotto vari aspetti. È noto che questa forma normale è la seguente:

$$F(z) = z^5 - 10z^3 + 45z + C = 0,$$

ora il prof. Gordan osserva che per le radici di essa sussistono le quattro relazioni:

$$\begin{aligned} \sum \frac{1}{z + \sqrt{3}} &= 0 & \sum \frac{1}{z - \sqrt{3}} &= 0 \\ \sum \frac{1}{(z + \sqrt{3})^2} &= 0 & \sum \frac{1}{(z - \sqrt{3})^2} &= 0 \end{aligned}$$

le sommatorie estendendosi alle cinque radici della equazione $F(z) = 0$.

(*) *Mathematische Annalen*. Bd. 28, pag. 152.

Sia:

$$f(x) = (x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_4)$$

una equazione generale del quinto grado, e posto $z = g(x)$, nella quale z, x sono due radici corrispondenti, trattasi di determinare la funzione $g(x)$ per modo che sieno soddisfatte le quattro relazioni superiori.

Il metodo di Gordan è suscettibile di applicazione anche ad equazioni di più alto grado, della quale sua proprietà già faceva cenno, per le equazioni del settimo grado, il prof. Klein in un suo lavoro pubblicato pochi mesi dopo quello del signor Gordan (*).

In questa comunicazione all'Istituto Lombardo è mio intendimento di esporre il metodo in tutta la sua generalità, ricercando in seguito quale partito si possa dedurre da esso nella trasformazione delle equazioni del settimo grado.

2.° Sieno $x_0, x_1 \dots x_{n-1}$ le radici di una equazioni dell'ennesimo grado:

$$f(x) = 0$$

e supponiamo, per brevità delle formole non per necessità di metodo, essere :

$$\sum x = 0.$$

Posto $s_r = \sum x^r$, considero le $n - 1$ funzioni seguenti di una qualsivoglia radice x :

$$\begin{aligned} \varphi(x) &= x^2 + \rho x - \frac{1}{n} s_2 \\ \varphi_1(x) &= x^3 + \rho_1 x - \frac{1}{n} s_3 \\ . &. \\ \varphi_{n-3}(x) &= x^{n-1} + \rho_{n-3} x - \frac{1}{n} s_{n-1}. \end{aligned} \quad (1)$$

Evidentemente queste funzioni soddisfano alle equazioni:

$$\Sigma_{\varphi}(x)=0 \quad \Sigma_{\varphi_1}(x)=0, \dots, \Sigma_{\varphi_{n-3}}(x)=0. \quad (2)$$

(*) Zur Theorie der allgemeinen Gleichungen sechsten und siebenten Grades, Math. Annalen. Bd. 28, pag. 499. Vedi anche Vorlesungen ueber das Ikosaeder, pag. 239.

Dispongasi ora dei coefficienti indeterminati $\rho, \rho_1, \rho_2 \dots \rho_{n-3}$ affinché sieno soddisfatte anche le equazioni:

$$\Sigma \varphi^2(x) = 0, \quad \Sigma \varphi(x) \varphi_1(x) = 0 \dots \Sigma \varphi(x) \varphi_{n-3}(x) = 0 \quad (3)$$

la prima darà una equazione del secondo grado per determinare ρ , le altre delle equazioni lineari da cui deduconsi i valori di $\rho_1, \rho_2 \dots \rho_{n-3}$. Indicando con R_m la espressione:

$$R_m = s_3 s_{m+3} - s_2 s_{m+4} + \frac{1}{n} s_2^2 s_{m+2} \quad (4)$$

i valori di $\rho, \rho_1 \dots$ sono i seguenti:

$$\rho s_2 + s_3 = R \quad (5)$$

$$\rho_m s_2 + s_{m+3} = \frac{R_m}{R}$$

nelle quali $R = \pm R_0^{\frac{1}{2}}$, e nella seconda deve porsi $m = 1, 2 \dots n-3$. Dalle equazioni (1) deducesi così essere:

$$\Sigma x \varphi(x) = R, \quad \Sigma x \varphi_m(x) = \frac{R_m}{R}. \quad (6)$$

Supponendo $r, s = 1, 2 \dots n-3$ indicherò con a_{rs} le espressioni:

$$a_{rs} = \Sigma \varphi_r(x) \varphi_s(x). \quad (7)$$

Ciò posto considero il determinante dell'ordine ennesimo che ottiensì dalla matrice:

$$| 1, x, \varphi(x), \varphi_1(x), \dots, \varphi_{n-3}(x) |$$

ponendo $x_0, x_1, \dots, x_{n-1}$ in luogo di x . Per la forma delle funzioni $\varphi(x), \psi_1(x) \dots$ questo determinante si vede tosto essere eguale a quello che si ha dalla matrice:

$$| 1, x, x^2 \dots x^{n-1} |$$

colla stessa sostituzione, cioè indicando con D il discriminante di $f(x)$, sarà quel primo determinante eguale a $D^{\frac{1}{2}}$.

Faccio ora il quadrato dello stesso determinante, tenendo presente le relazioni (2) (3) (6) (7) sussistenti fra gli elementi delle colonne, si ottiene facilmente essere:

$$D = -n R^2. A \quad (8)$$

essendo A il determinante dell'ordine $n-3$:

$$A = \sum (\pm a_{11} a_{22} \dots a_{n-3, n-3}).$$

Questa relazione fra il determinante A ed il discriminante D è fondamentale nel metodo di trasformazione che qui si considera.

Sostituendo nella (7) per $\varphi_r(x)$, $\varphi_s(x)$ i loro valori si ottiene per a_{rs} il seguente:

$$a_{rs} = \frac{1}{s_2} \left[\frac{R_r R_s}{h^2} - T_{rs} \right] \quad (9)$$

essendo:

$$T_{rs} = s_{r+3} s_{s+3} - s_2 s_{r+s+4} + \frac{1}{n} s_2 s_{r+2} s_{s+2} \quad (10)$$

cioè a_{rs} è razionale rispetto ai coefficienti della equazione $f(x)=0$.

Estendendo nella espressione T_{rs} gli indici r, s anche al valore zero, si hanno le:

$$T_{00} = R_0 \quad T_{m,0} = T_{0,m} = R_m$$

e quindi pel valore (9) di a_{rs} la relazione (8) condurrà a questa nuova rappresentazione del discriminante D :

$$D = (-1)^{n-2} \frac{n}{s_2^{n-3}} \begin{vmatrix} T_{00} & T_{01} \dots & T_{0, n-3} \\ T_{10} & T_{11} \dots & T_{1, n-3} \\ \dots & \dots & \dots \\ T_{n-3,0} & T_{n-3,1} \dots & T_{n-3, n-3} \end{vmatrix} \quad (11)$$

3.° Sieno $\psi_1(x), \psi_2(x), \dots, \psi_m(x)$, $\left(m = \frac{n-3}{2}, n \text{ dispari}\right)$ m funzioni lineari delle $\varphi_1(x), \varphi_2(x), \dots, \varphi_{n-3}(x)$ moltiplicate ciascuna per coefficienti indeterminati. Rammentando le relazioni (2) (3) si avranno dapprima le:

$$\sum \psi_1(x) = \sum \psi_2(x) = \dots = \sum \psi_m(x) = 0 \quad (12)$$

$$\sum \varphi(x) \psi_1(x) = \sum \varphi(x) \psi_2(x) = \dots = \sum \varphi(x) \psi_m(x) = 0$$

poi disponendo opportunamente di un congruo numero di quei coefficienti indeterminati, sieno:

$$\sum \psi_r^2(x) = 0 \quad \sum \psi_r(x) \psi_s(x) = 0 \quad (13)$$

per $r, s = 1, 2, \dots, m$. Queste ultime equazioni sono in numero $\frac{(n-1)(n-3)}{8}$,

altrettanti dovranno quindi essere quei coefficienti indeterminati, cioè uno in $\psi_1(x)$, due in $\psi_2(x) \dots m$ in $\psi_m(x)$.

Colla determinazione di questi coefficienti si giunge così al teorema.

Le $\frac{n-1}{2}$ funzioni:

$$\varphi(x), \psi_1(x), \psi_2(x) \dots \psi_{\frac{n-3}{2}}(x)$$

definite sopra hanno la proprietà che la somma di ciascuna di esse, la somma dei loro quadrati, e dei loro prodotti a due a due, somme estese a tutte le radici della equazione $f(x)=0$, sono eguali a zero.

Evidentemente i primi membri delle equazioni (13) sono funzioni quadratiche di quei coefficienti indeterminati, ed i coefficienti delle medesime, sono le quantità a_r , definite dalla (7) o dalla (9).

Per $n=5$ si ha una sola funzione $\psi(x)$:

$$\psi(x) = \lambda \varphi_1(x) + \varphi_2(x)$$

nella quale λ è il coefficiente indeterminato. Le due funzioni $\varphi(x), \psi(x)$ soddisfano alle cinque equazioni:

$$\Sigma \varphi(x) = 0, \Sigma \psi(x) = 0, \Sigma \varphi^2(x) = 0, \Sigma \varphi(x) \psi(x) = 0, \Sigma \psi^2(x) = 0$$

determinando λ per modo sia:

$$a_{11} \lambda^2 + 2a_{12} \lambda + a_{22} = 0$$

o per la (8):

$$(a_{11} \lambda + a_{12})^2 = \frac{D}{5K^2}.$$

Per $n=7$ si hanno due funzioni ψ ed esse devono contenere *tre* coefficienti in determinati onde sussistano per le tre funzioni

$$\varphi(x), \psi_1(x), \psi_2(x)$$

le nove equazioni del teorema superiore.

Posto:

$$\psi_1(x) = \lambda \varphi_1(x) + \varphi_2(x)$$

$$\psi_2(x) = \mu \varphi_2(x) + \nu \varphi_3(x) + \varphi_4(x)$$

si hanno i tre coefficienti indeterminati λ, μ, ν e le tre equazioni:

$$a_{11} \lambda^2 + 2a_{12} \lambda + a_{22} = 0$$

$$(a_{12} \lambda + a_{22}) \mu + (a_{13} \lambda + a_{23}) \nu + a_{14} \lambda + a_{24} = 0$$

$$a_{22} \mu^2 + a_{33} \nu^2 + 2a_{23} \mu \nu + 2a_{24} \mu + 2a_{34} \nu + a_{44} = 0.$$

Il determinante A è in questo caso :

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix}$$

Si indichino con $\alpha_{11} = \frac{dA}{da_{11}}$, $\alpha_{12} = \alpha_{21} = \frac{dA}{da_{12}} = \frac{dA}{da_{21}} \dots$ i determinanti minori di A ; eliminando μ dalle due ultime equazioni superiori, avendo riguardo alla prima, si giunge alla :

$$\alpha_{44} v^2 - 2\alpha_{34} v + \alpha_{33} = 0$$

dalla quale :

$$\alpha_{11} v - \alpha_{34} = A^{\frac{1}{2}} \delta^{\frac{1}{2}}$$

posto $\delta^{\frac{1}{2}} = \pm (a_{12}^2 - a_{11} a_{22})^{\frac{1}{2}}$, ed essendo per la prima :

$$a_{11} \lambda + a_{12} = \delta^{\frac{1}{2}},$$

Infine posto :

$$\alpha_{44} \mu - \alpha_{24} = M$$

sostituendo nella seconda ed osservando essere identicamente :

$$a_{12} \alpha_{42} + a_{13} \alpha_{43} + a_{14} \alpha_{44} = -a_{11} \alpha_{11}$$

$$a_{22} \alpha_{42} + a_{23} \alpha_{43} + a_{24} \alpha_{44} = -a_{21} \alpha_{11}$$

si ottiene la :

$$M\lambda = -\alpha_{11} + (a_{13}\lambda + a_{23}) A^{\frac{1}{2}}$$

e quindi il valore di μ .

Supponiamo ora che $h(x)$, $k(x)$ sieno le due seguenti funzioni :

$$h(x) = a\varphi(x) + b\psi_1(x) + c\psi_2(x), \quad k(x) = \alpha\varphi(x) + \beta\psi_1(x) + \gamma\psi_2(x)$$

nelle quali $a, b, c; \alpha, \beta, \gamma$, sono coefficienti indeterminati; e pongasi :

$$h(x) = \frac{1}{y-m}, \quad k(x) = \frac{1}{y+m}$$

essendo m un coefficiente numerico. Per le proprietà delle funzioni

$\varphi(x), \psi_1(x), \psi_2(x)$, si avranno le :

$$\sum \frac{1}{y-m} = 0 \quad \sum \frac{1}{y+m} = 0; \quad \sum \frac{1}{(y-m)^2} = 0 \quad \sum \frac{1}{(y+m)^2} = 0$$

e fra le h, k sussisterà la relazione :

$$2mhk + k - h = 0 \quad (14)$$

per mezzo della quale si potranno ottenere i valori degli ultimi coefficienti indeterminati.

La equazione trasformata in y che soddisfa alle quattro relazioni superiori ha la forma seguente :

$$y^7 + 7Ey^6 + 7Gy^5 - 21m^2Ey^4 - 7\left(m^2 + \frac{10}{3}G\right)m^2y^3 + 21m^4Ey^2 + \\ + 7m^4(2m^2 + 5G)y + H = 0 \quad (15)$$

e contiene i soli tre coefficienti letterali e, g, H .

Riservo per una ulteriore comunicazione la ricerca dei valori di e, g, H in funzione dei coefficienti della $f(x) = 0$, come pure il dimostrare la sussistenza della relazione (14).

GEOMETRIA. — *Sulle trasformazioni piane multiple di ordine minimo.* Nota del S. C. prof. G. JUNG.

§ 1.

1. Un sistema lineare S_0 di genere p , di grado k e di dimensione c_0' (di curve piane algebriche C_M) è completamente determinato dai punti fondamentali arbitrarj $a_1, a_2 \dots a_f$ se ha luogo la relazione

$$c_0' = k + 1 - p; \quad (1)$$

ove la dimensione c_0' indica che il sistema è $\alpha^{c_0'}$, e il grado k significa il numero delle intersezioni di due C_M qualunque, non assorbite dai punti a_i ; intersezioni in generale variabili con le C_M .

Ogni altro sistema S' , contenuto in S_0 , possiede gli stessi punti fondamentali arbitrarj a_i (i quali però non lo determinano che *incompletamente*) ed è di ugual genere p e di ugual grado k , ma di dimensione $c' < c_0'$. (*)

(*) Cfr. § 1. della mia Comunicazione *Sui sistemi lineari di curve algebriche*

2. Tutte le trasformazioni multiple di un dato grado k e del minimo ordine μ , che si possono stabilire assumendo ad arbitrio gli f_0 punti fondamentali $a_1, a_2, \dots, a_{f_0}$ del piano semplice, si trovano nel seguente modo.

Posto in (1) il valor dato di k , se ne deduce quello di c'_0 corrispondente a ciascuno dei valori $p = 0, 1, 2, \dots, (k-1)$: si ha così la dimensione del sistema S_0 dal quale deve essere presa la rete S' che stabilisce la voluta trasformazione k -pla di un dato genere p ($< k$); che se, come supporremo, S_0 è del minimo ordine, anche la rete in questione S' e la trasformazione multipla da questa individuata sono dello stesso ordine minimo μ .

Quando risulti $c'_0 = 2$, la rete S' coincide col sistema S_0 ; in tal caso la trasformazione k -pla è completamente determinata dai punti fondamentali.

3. Data una trasformazione k -pla di genere p e di ordine M , mediate successive trasformazioni quadratiche operate sulla rete del piano semplice, se ne ricava la corrispondente trasformazione k -pla $((\pi\pi'))_\mu^p$, dello stesso genere e del minimo ordine μ . E reciprocamente, col processo inverso, da questa si ottengono le altre trasformazioni k -ple $((\pi\pi''))_M^p$ di ugual genere p e di ordine M qualunque; le quali costituiscono una famiglia di trasformazioni multiple fra loro riducibili.

Se il piano semplice π'' contiene α_r punti fondamentali r -pli ($r = 1, 2, 3, \dots$) si hanno le relazioni

$$\sum r^2 \alpha_r = M^2 - k, \quad \sum r \alpha_r = 3M - k + 2(p - 1). \quad (2)$$

Dato M (oltre k e p) gli è risolvendo queste equazioni in numeri interi che ordinariamente (*) si trovano le trasformazioni k -ple di ge-

di genere qualunque (Rendic. R. Ist. Lomb., 31 marzo 1837), che richiamo in seguito col segno (St.).

(*) Cfr. DE PAOLIS, *Le trasformazioni piane doppie*. (Mem. Acc. Lincei, Ser. 3^a, Vol. I) e VISALLI, *Memoria sulle trasformazioni geometriche piane N-ple*. Di quest'ultima Memoria (stampata in opuscolo separato — Messina — tipografia Filomena — 1884) non ebbi notizia e non potei procurarmi un esemplare se non qualche mese dopo pubblicata la mia Nota *Sulle trasformazioni piane multiple* (Rendic. Lincei, 21 nov. 1886); la quale io aveva scritto specialmente come introduzione alle successive mie Note *Di due trasformazioni multiple associate a ogni trasformazione birazionale* (Rendic. Lincei, 5 dic.

nere p , dell'ordine M voluto; basta infatti (quando ciò sia possibile) assumere nel piano semplice una rete di C_M aventi α_r punti r -pli comuni, ove le α_r ($r = 1, 2, 3, \dots$) sono le soluzioni delle (2).

Ma se pei valori prestabiliti di k e di p si conosce una trasformazione d'ordine minimo $((\pi\pi'))_\mu^p$, si può (con metodo analogo a quello che ho indicato nella Nota *Sulle trasformazioni birazionali di tre forme geometriche di seconda specie*) (*) facilmente determinare la trasformazione Cremoniana che dalla $((\pi\pi'))_\mu^p$ conduce a una $((\pi\pi''))_M^p$ dell'ordine M dato; e ove in quest'ultima il piano semplice π'' contenga, fra i punti base, α_1 punti semplici, α_2 punti doppi, ... α_r punti r -pli, questi numeri $\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_r \dots$ soddisferanno le (2) ossia ne rappresenteranno una soluzione.

La nozione delle trasformazioni multiple di minimo ordine, combinata con l'opportuna applicazione delle trasformazioni birazionali somministra dunque un *procedimento puramente geometrico per la risoluzione in numeri interi delle anzidette equazioni* (**).

4. Indicando con f il numero dei punti fondamentali del piano π'' e con f_c quello dei punti fondamentali del piano multiplo π di $((\pi\pi''))_M^p$; e riflettendo che a una linea fondamentale di ordine i in π'' , corrisponde in π un punto fondamentale, multiplo secondo i , si ha come corollario del teorema I (St.): *per tutte le trasformazioni k -ple d. genere p , fra loro riducibili, la differenza $f - f_c = s$ ha un valor costante.*

1886) e *Di una terza trasformazione multipla di genere p e di grado $p+1$, associata a ogni trasformazione piana birazionale* (Rendic. R. Ist. Lomb., 25 nov. 1886). Colgo ora volentieri l'occasione per dichiarare che dei risultati da me esposti come nuovi nella I^a delle Note testè indicate, parecchi già erano contenuti nella Memoria del sig. Visalli. Non vi trovai però toccato l'argomento delle trasformazioni multiple di minimo ordine; argomento del quale fin d'allora (v. i teoremi XI-XIII della Nota I^a, e tutti gli esempi sviluppati nelle altre due Note) io mi ero preoccupato come di questione importante, in quantochè conosciute le trasformazioni minime, tutte le altre se ne deducono mediante successive trasformazioni quadratiche. È in parte lo studio di tale questione che ha dato origine alla Memoria di cui comunicai un sunto nell'adunanza del 31 marzo 1887; v. (St.) I. c.

(*) Rendic. R. Ist. Lombard., 4 febbrajo 1886.

(**) Naturalmente con questo metodo si trovano addirittura le soluzioni geometriche delle (2), ma queste soltanto.

Ma nella trasformazione minima $((\pi\pi'))_\mu^p$, che corrisponde alle trasformazioni multiple date, possono verificarsi due casi (*): o il piano semplice π' è privo di linee fondamentali (e contiene f_0 punti base), o possiede due soli punti base a_1, a_2 , la somma delle cui molteplicità è $-\mu$, e perciò contiene una linea fondamentale (la retta $\overline{a_1 a_2}$). Dunque il valore costante della differenza $f - f_c$ è $\varepsilon = f_0$ ovvero $\varepsilon = 1$, secondo che il piano multiplo della trasformazione d'ordine minimo, alla quale le date sono riducibili, è privo di punti fondamentali ovvero ne contiene uno.

5. Inoltre, indicando come precedentemente con ε l'eccesso $f - f_c$ dei punti fondamentali del piano semplice su quelli dell'altro piano, si trova: *In tutte le trasformazioni k -ple di genere p , fra loro riducibili, il genere della curva limite del piano multiplo ha un valore costante espresso da $p_0 = 9p + 1 - \varepsilon$.*

Questo teorema comprende come caso particolare l'enunciato VI della mia Nota *Sulle trasformazioni multiple* (l. c.) e completa l'osservazione che chiude la Nota del 5 dicembre 1886 sopra citata. Infatti se il piano multiplo della trasformazione minima è privo di punti fondamentali, pel numero precedente si ha $\varepsilon = f_0$, e quindi

$$p_0 = 9p + 1 - f_0;$$

nel caso contrario, pel numero precedente si ha $\varepsilon = 1$, e quindi $p_0 = 9p$.

§ 2.

Giovandoci dei risultati contenuti nella Nota (St.), applichiamo a qualche esempio il metodo precedentemente esposto (n. 2); *avvertendo che non considereremo se non trasformazioni multiple generali.* [In una trasformazione *generale* i punti base a_i s'intendono presi in posizioni arbitrarie; e, qualora essi determinino un sistema S_0 di dimensione $c'_0 > 2$, la rete S' che stabilisce la trasformazione s'intende staccata da S_0 mediante tre curve affatto generali di questo sistema.]

I. — *Trasformazioni doppie* ($k = 2$).

$p = 0, c'_0 = 3$; trasformazione minima: una rete di coniche contenuta

$$\text{nel sistema } \infty^3 S_0 = (C_2)_{p=0} = [[a_1 a_2]]_{\mu=2}^{k=3}; \quad \varepsilon = 1.$$

(**) Solamente questi due se, come abbiamo supposto, le posizioni degli f_0 ntupi, $a_1, a_2, \dots, a'_0$ sono affatto arbitrarie e indipendenti, cfr. (St.) § 2. III.

$p = 1, c_0' = 2$; trasformazione minima: rete (determinata) di cubiche rappresentata da $S_0 = (C_3)_{p=1} = [a_1 a_2 \dots a_7]_{\mu=3}^{k=3}$; $\varepsilon = f_0 = 7$.

Dunque, come è noto, (*) *tutte le trasformazioni generali doppie di genere zero e di genere uno sono risp. riducibili alle due precedenti.*

Inoltre: *In ogni trasformazione generale doppia di genere zero (o di genere uno) il numero dei punti fondamentali del piano semplice supera di 1 (o risp. 7) unità il numero dei punti fondamentali del piano doppio.*

Fino all'ordine $M = 10$ inclusive si può verificare questo teorema sulla tabella delle trasformazioni doppie che si trova nel § 6 della citata Memoria di DE PAOLIS come pure sulle tre trasformazioni di ordine $M = 10$ e genere $p = 1$ da me indicate nell'esempio $n = 2$ della Nota *Di due trasformazioni multiple associate*, ecc. (**).

II. — Trasformazioni triple ($k = 3$).

1. $p = 0, c_0' = 4$: trasformazione minima: una rete di coniche contenuta nel sistema $\infty^1 S_0 = (C_2)_{p=0} = [a_1]_{\mu=2}^{k=3}$; $\varepsilon = f_0 = 1$.

2. $p = 1, c_0' = 3$: trasformazione minima: una rete di cubiche contenuta nel sistema $\infty^3 S_0 = (C_3)_{p=1} = [a_1 a_1 \dots a_8]_{\mu=3}^{k=3}$; $\varepsilon = 6$.

3. $p = 2, c_0' = 2$:

$$a) S_0 = (C_4)_{p=2} = [a^2 b_1 b_2 \dots b_9]_{\mu=4}^{k=3}; \varepsilon = 10$$

$$b) S_0 = (C_6)_{p=2} = [a_1^2 a_2^2 \dots a_8^2 b]_{\mu=6}^{k=3}; \varepsilon = 9. \text{ Queste due reti (de-}$$

terminate) danno due trasformazioni triple minime fra loro irriducibili. Nelle trasformazioni riducibili alla a) la differenza $f - f_c = 10$; in quelle riducibili alla b) la differenza $f - f_c = 9$.

Dunque: 1.° *Nelle trasformazioni triple di minimo ordine che si possono stabilire con punti fondamentali a_i presi in posizioni arbitrarie, il piano multiplo non contiene alcun punto fondamentale.*

(*) DE PAOLIS (I. c.) § 7.

(**) L. c. (5 dic. 86). A pag. 11 di detta Nota è scritto: « Meno il valore di δ , questi valori coincidono, ecc. » Le parole « meno il valore di δ » vanno cancellate. Infatti il valor di δ coincide con quello del dott. GUCCIA, quando se ne sceverì il numero dei punti doppi assorbiti (per equivalenza) dai punti fondamentali e uniti della trasformazione birazionale.

2.° *Tutte le trasformazioni triple generali di genere $p=0$ e di genere $p=1$ si ottengono risp. dalle anzidette due di minimo ordine 1. e 2. mediante successive trasformazioni quadratiche.*

3.° *In ogni trasformazione generale di genere zero (o di genere uno) il numero dei punti fondamentali del piano semplice supera di 1 (o risp. di 6) unità il numero dei punti fondamentali del piano multiplo.*

Questa proprietà invariante si può verificare (fino all'ordine $M=10$) sulla tabella delle trasformazioni triple dei generi zero e uno, inserita dal sig. VISALLI nella già citata sua Memoria (art. 59 e art. 51-55).

III. — Trasformazioni quadruple ($k=4$).

1. $p=0, c_0'=5$:

a) $S_0 = (C_2)_{p=0} = [0]_{\mu=3}^{k=4}$; trasformazione minima: una rete di questo sistema ∞^5 di C_2 ; $\varepsilon = f_0 = 0$.

b) $S_0 = (C_3)_{p=0} = [[a^2 b]]_{\mu=3}^{k=4}$; trasformazione minima: una rete di questo sistema ∞^5 di C_3 ; $\varepsilon = 1$.

Dunque: *Vi sono due trasformazioni generali 4-ple di genere 0 e di ordine minimo, fra loro irriducibili. Nella a) i due piani non contengono punti fondamentali; nella b) il piano semplice ne contiene tre e il piano 4-plo uno.*

In ogni trasformazione 4-pla riducibile alla a) i due piani possiedono ugual numero di punti fondamentali; in quelle riducibili alla b) il piano semplice ne possiede uno più del piano multiplo.

2. $p=1, c_0'=4$:

$S_0 = (C_3)_{p=1} = [a_1 a_2 \dots a_3]_{\mu=3}^{k=4}$; $\varepsilon = f_0 = 5$; una rete di questo sistema ∞^4 di C_3 dà una trasformazione 4-pla minima di genere 1.

3. $p=2, c_0'=3$:

a) $S_0 = (C_4)_{p=2} = [a^2 b_1 b_2 \dots b_3]_{\mu=4}^{k=4}$; trasformazione minima: una rete di questo sistema ∞^3 di C_4 ; $\varepsilon = f_0 = 9$.

b) $S_0 = (C_6)_{p=2} = [a_1^2 a_2^2 \dots a_8^2]_{\mu=6}^{k=4}$; trasformazione minima: una rete contenuta in questo sistema ∞^3 di C_6 ; $\varepsilon = f_0 = 8$.

Dunque: *Vi sono due trasformazioni generali 4-ple minime di genere $p=2$, fra loro irriducibili.*

4. $p = 3$; $c'_0 = 2$:

$$a) S_0 = (C_4)_{p=3} = [a_1 a_2 \dots a_{12}]_{\mu=4}^{k=4}; \varepsilon = f_0 = 12$$

$$b) S_0 = (C_5)_{p=3} = [a^3 b_1 b_2 \dots b_{12}]_{\mu=5}^{k=4}; \varepsilon = f_0 = 13$$

$$c) S_0 = (C_6)_{p=3} = [a_1^2 \dots a_7^2 b_1 \dots b_4]_{\mu=6}^{k=4}; \varepsilon = f_0 = 11$$

$$d) S_0 = (C_7)_{p=3} = [a^3 b_1^2 \dots b_9^2]_{\mu=7}^{k=4}; \varepsilon = f_0 = 10$$

$$e) S_0 = (C_9)_{p=3} = [a_1^3 a_2^3 \dots a_3^3 b^2 c]_{\mu=9}^{k=4}; \varepsilon = f_0 = 10.$$

Queste reti (determinate) danno altrettante trasformazioni 4-ple minime, di genere $p = 3$, fra loro irriducibili.

ANALISI MATEMATICA. — *Sull'inversione degli integrali definiti.*

Nota di S. PINCHERLE. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

1. Indico con $A(\varphi)$ l'espressione

$$\int_l A(x, y) \varphi(y) dy, \quad (1)$$

dove $A(x, y)$ è una funzione uniforme a due variabili, l è una linea tracciata nel piano y , e $\varphi(y)$ è una funzione analitica senza singolarità nei punti della linea l . Le singolarità della funzione $A(x, y)$ fanno corrispondere nel piano x , alla linea l , una linea o sistema di linee dette *tagli* dell'integrale (1); in una regione connessa C_x non attraversata dai tagli, l'espressione (1) rappresenta una funzione analitica di x : sia $f(x)$.

La funzione $A(x, y)$ si dirà *caratteristica* dell'operazione $A(\varphi)$.

2. Data la funzione $f(x)$ nel campo C_x , il problema di determinare la funzione $\varphi(y)$ che soddisfa all'equazione

$$A(\varphi) = f(x) \quad (2)$$

dicesi *inversione dell'integrale definito* (1). Questo problema si potrà riguardare come risoluto qualora si giunga a determinare una funzione $A(y, z)$, che dirò *reciproca* della funzione caratteristica $A(x, y)$,

tale che per valori convenienti di x , e z sia:

$$\int_{(i)} A(x, y) A(y, z) dy = \frac{1}{z - x};$$

infatti, in tal caso, il teorema di Cauchy permette di dare immediatamente, o sotto condizioni facili a stabilire, la soluzione dell'equazione (2) nella forma

$$\varphi(y) = \frac{1}{2\pi i} \int_{(\lambda)} A(y, z) f(z) dz,$$

essendo λ una linea chiusa presa opportunamente nel piano z .

3. La determinazione della funzione $A(y, z)$ e la conseguente risoluzione della equazione (2) è intimamente collegata col sistema delle singolarità della funzione caratteristica.

Un caso particolare importante è quello in cui queste singolarità sono date dai valori (x, y) che soddisfano ad una equazione algebrica di grado m in y :

$$f(x, y) = 0.$$

Indicherò con R_x la superficie di Riemann corrispondente e con $\mu_1(x), \mu_2(x), \dots, \mu_m(x)$ gli m rami della funzione algebrica determinata dall'equazione precedente.

Per meglio determinare la questione, supponiamo che la $A(x, y)$ sia della forma

$$A(x, y) = \frac{P_1(x, y)}{f(x, y)} + \frac{P_2(x, y)}{[f(x, y)]^2} + \dots + \frac{P_r(x, y)}{[f(x, y)]^r}, \quad (3)$$

essendo le $P_1, P_2, \dots, P_r$ funzioni razionali intere, e che la linea di integrazione l sia un cerchio (ρ) col centro nell'origine e di raggio ρ , ed il campo C_x sia tale che per esso

$$|\mu_1(x)|, |\mu_2(x)|, \dots, |\mu_m(x)| \text{ siano } < \rho.$$

4. In tal caso, la determinazione della funzione reciproca $A(y, z)$ si può fare come segue:

Il valore dell'integrale

$$\int_{(\rho)} A(y, z) dy = \frac{1}{z - x}$$

è uguale alla somma dei residui di $A(x, y) A(y, z)$ relativi ai punti $\mu_1(x), \mu_2(x), \mu_m(x)$ interni al cerchio ρ . Questi residui sono dati in generale sotto la forma

$$H[\mu_i(x)] = Q_1[x, \mu_i(x)] A[\mu_i(x), z] + \dots \\ + Q_r[x, \mu_i(x)] \left[\frac{\partial^{r-1} A(y, z)}{\partial y^{r-1}} \right]_{y=\mu_i(x)}$$

e sono perciò i diversi rami di una funzione uniforme dei punti della superficie R_x di Riemann. La loro somma, simmetrica rispetto agli m fogli di essa superficie, deve dunque somministrare la funzione uniforme $\frac{1}{z-x}$. Si ha pertanto da soddisfare all'equazione

$$\sum_{i=1}^m H[\mu_i(x)] = \frac{1}{z-x}.$$

Ma per un noto teorema di Roch, si sa che gl'integrali Abeliani di seconda specie normali $t(x; z_i)$, infiniti del primo ordine nei punti z_i [ossia $z, \mu_i(z)$] della superficie di Riemann, soddisfano alla relazione

$$\sum_{i=1}^m t(x; z_i) = \frac{1}{z-x}.$$

Adunque la funzione $A(y, z)$ si determinerà prendendo per $H[\mu_i(x)]$ l'integrale normale $t(x; z_i)$; essa sarà cioè la soluzione dell'equazione:

$$Q_1[x, \mu_i(x)] A[\mu_i(x), z] + \dots \\ + Q_r[x, \mu_i(x)] \left[\frac{\partial^{r-1} A(y, z)}{\partial y^{r-1}} \right]_{y=\mu_i(x)} = t(x; z_i), \quad (4)$$

che è un'equazione differenziale lineare a coefficienti algebrici.

5. Nel caso che l'espressione (3) della $A(x, y)$ si riduca al suo primo termine, si ha immediatamente la soluzione del problema nella forma:

$$A[\mu_i(x), z] = \frac{t(x; z_i)}{Q_1[x, \mu_i(x)]}.$$

Nel caso che $f(x, y)$ si riduce alla forma $y-x$, l'equazione (4) si riduce ad un'equazione differenziale lineare a coefficienti razionali, col secondo membro $\frac{1}{z-x}$.

6. Della risoluzione del problema d'inversione degli integrali definiti non ho dato nelle righe precedenti che un semplice abbozzo. Questo problema va discusso in varie sue parti, segnatamente in ciò che riguarda la molteplicità delle sue soluzioni, dipendente da quelle dell'equazione

$$\sum H[\mu_i(x)] = 0. \quad (5)$$

La risoluzione precedente è suscettibile pure di generalizzazione, tanto rispetto alla forma della funzione caratteristica quanto rispetto alla linea d'integrazione ed al campo C_x della variabile.

7. Colgo questa occasione per aggiungere una osservazione applicabile a classi estesissime di funzioni $A(x, y)$. Se una di queste funzioni si sviluppa in serie della forma

$$A(x, y) = \sum_{v=0}^{\infty} \frac{A_v(x)}{y^{v+1}},$$

e se soddisfa ad un'equazione a derivate parziali lineari, è facile dimostrare che le funzioni del sistema $A_v(x)$ soddisfano ad una relazione differenziale lineare ricorrente (equazione mista differenziale e alle differenze finite). Ora il problema dello sviluppo di una funzione data $f(x)$ in serie di tali funzioni $A_v(x)$ coincide colla risoluzione dell'equazione (2). Il problema della determinazione degli sviluppi dello zero in serie di funzioni $A_v(x)$ coincide — nei casi considerati — colla risoluzione di un'equazione differenziale lineare omogenea, della forma (5).

Caso particolare. — Se la funzione $A(x, y)$ soddisfa ad un'equazione a derivate parziali della forma

$$\frac{\partial^n A}{\partial x^n} + n \frac{\partial^n A}{\partial x^{n-1} \partial y} + \binom{n}{2} \frac{\partial^n A}{\partial x^{n-2} \partial y^2} + \dots + \frac{\partial^n A}{\partial y^n} = 0,$$

l'equazione differenziale ricorrente cui soddisfano le A_v è:

$$\frac{d^n A_v}{dx^n} - n_v \frac{d^{n-1} A_{v-1}}{dx^{n-1}} + \binom{n}{2} v(v-1) \frac{d^{n-2} A_{v-2}}{dx^{n-2}} \dots = 0,$$

e si trova facilmente che il problema dello sviluppo di una data funzione $f(x)$ in serie di tali funzioni $A_v(x)$, nonchè la risoluzione dell'equazione (2), coincide colla integrazione di un'equazione differenziale lineare avente la $f(x)$ per termine cognito, ed a coefficienti razionali interi del grado $n-1$.

Il S. C. prof. A. SCARENZIO legge una Memoria su: *Due casi di glossite gommosa sifilitica curati mediante la iniezione intra-muscolare di calomelano.* — Richiama come egli dopo avere fino dal 1864 proposto ed adoperato un tale metodo di cura contro la siflide costituzionale, e dopo avere nel 1868, con un lavoro sul medesimo argomento steso in collaborazione col dott. Ricordi, riportato il premio della medaglia d'oro all'Accademia delle Scienze Mediche e Naturali di Bruxelles, lasciasse che la esperienza altrui controllasse il suo ritrovato; il che appunto andò mano mano verificandosi ed in modo favorevole da pressochè tutto il mondo scientifico.

Non potendosi quindi nutrire più alcun dubbio sulla superiorità di questo speciale metodo di cura in confronto degli altri molti adoperati contro la siflide, il prof. Scarenzio ritorna ora con compiacenza a trattarne sembrandogli venuto il tempo di occuparsi di alcuni dettagli tuttora controversi e che dovevano ricevere maggiore luce dal più pronto ed efficace rimedio antisifilitico.

Il referente espone quindi la storia di due casi di siflide gommosa della lingua ed ove, senza la precedenza di altre cure, nè la concomitanza o successiva somministrazione di preparati jodici, se ne ottenne la guarigione con una quantità minima di calomelano iniettato tra i muscoli.

Il primo caso era di individuo cui la siflide aveva prodotto un tumore nello spessore della lingua simulante un cancro e da altri come tale curato mediante la applicazione del ferro rovente. Il malato non aveva fatto alcuna cura interna e con soli venti centigrammi di calomelano, adoperati nel modo anzidetto, se ne otteneva prontissima e stabile guarigione.

Nell'altro caso il male presentavasi in modo consimile ed al paziente era stata del pari proposta la distruzione del tumore mediante la demolizione, mentre soli 10 centigrammi di calomelano portati fra i muscoli glutei lo guarirono perfettamente in soli nove giorni.

Tali fatti, conchiude il prof. Scarenzio, basterebbero da soli a fare preferire il metodo di tali iniezioni agli altri tutti contro la siflide, ma anzichè su di ciò egli si ferma nel fare constatare come il mercurio solo ne abbia trionfato, mentre da molti tuttora si proclama essere il jodio il rimedio esclusivo contro la siflide quando sia giunta a quello stadio. Non per questo va tolto ai sali di questo ogni merito, dovendosi ritenerli sempre e specialmente sotto date circostanze, eccellenti coadiuvanti.

Giorni del mese	APRILE 1887											Media mass. ^a min. ^a 21.h 9 ^h	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada							
	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	media 21. 3 9	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°	
1	743.0	741.9	741.5	742.0	742.2	+ 7.0	+ 7.7	+ 7.1	+ 6.3	+ 8.0	+ 5.1	+ 6.6	
2	46.8	47.0	46.7	47.4	47.0	+ 5.0	+ 8.6	+ 8.7	+ 5.1	+ 9.3	+ 4.4	+ 6.0	
3	48.0	47.8	47.0	48.8	47.7	+ 7.6	+13.0	+15.0	+11.7	+16.0	+ 3.0	+ 9.6	
4	50.0	49.0	48.1	47.2	48.4	+10.0	+15.7	+17.0	+13.4	+18.0	+ 6.0	+11.8	
5	44.2	43.2	41.7	40.4	42.1	+10.0	+11.0	+13.2	+12.1	+13.5	+ 8.6	+11.0	
6	738.5	737.7	736.4	737.5	737.5	+ 9.2	+10.0	+10.7	+10.1	+11.4	+ 8.4	+ 9.8	
7	37.2	36.9	37.4	38.6	37.7	+11.8	+12.6	+11.9	+ 9.2	+14.2	+ 8.5	+10.9	
8	37.2	38.5	38.7	41.9	39.3	+ 9.6	+12.4	+12.0	+ 8.8	+13.0	+ 6.2	+ 9.4	
9	42.2	42.4	42.5	44.9	43.2	+ 9.6	+13.7	+14.8	+ 9.7	+16.0	+ 6.5	+10.5	
10	48.2	48.1	48.0	50.0	48.7	+11.4	+14.4	+15.3	+10.7	+16.2	+ 8.2	+11.6	
11	753.1	753.8	753.4	754.4	753.6	+10.8	+13.2	+13.6	+10.1	+14.8	+ 7.4	+10.8	
12	54.2	53.6	53.0	52.8	53.3	+11.3	+14.4	+15.8	+11.3	+17.0	+ 6.6	+11.5	
13	51.0	49.6	48.6	47.8	49.1	+ 9.8	+14.7	+16.6	+12.9	+17.6	+ 5.1	+11.4	
14	46.4	44.9	43.3	42.9	44.2	+12.0	+16.0	+15.1	+ 9.5	+16.7	+ 7.0	+11.3	
15	41.8	42.6	42.0	45.9	43.3	+ 6.2	+10.2	+11.7	+ 6.4	+12.3	+ 5.0	+ 7.5	
16	750.1	749.8	751.1	754.3	751.9	+ 7.2	+11.0	+ 8.0	+ 4.6	+11.3	+ 4.2	+ 6.8	
17	56.5	56.8	56.4	58.0	57.0	+ 7.8	+10.7	+10.9	+ 7.1	+11.4	+ 3.4	+ 7.4	
18	58.5	57.2	56.2	55.1	56.6	+ 5.8	+ 8.7	+11.5	+ 7.7	+12.4	+ 2.8	+ 7.2	
19	54.7	53.2	52.8	51.8	52.9	+ 7.6	+13.3	+15.0	+12.3	+17.0	+ 2.9	+ 9.9	
20	51.7	50.5	49.6	49.3	50.2	+11.0	+16.8	+19.4	+14.5	+21.1	+ 6.0	+13.2	
21	748.9	747.3	746.3	746.1	747.1	+13.0	+17.3	+17.8	+14.4	+19.5	+ 8.8	+13.9	
22	46.1	45.0	44.2	44.2	44.8	+13.0	+17.8	+19.7	+14.3	+20.2	+10.1	+14.4	
23	43.4	43.1	42.5	43.8	43.2	+13.4	+18.2	+19.4	+15.6	+20.5	+10.2	+14.9	
24	45.2	45.0	44.5	46.1	45.3	+15.9	+20.1	+20.3	+15.1	+21.4	+12.7	+16.3	
25	48.0	48.0	47.4	48.1	47.8	+15.7	+18.5	+20.8	+15.5	+21.8	+11.7	+16.2	
26	748.2	747.1	746.3	747.6	747.4	+14.2	+15.0	+13.2	+10.2	+16.3	+ 9.5	+12.5	
27	51.2	51.4	51.0	52.6	51.6	+12.6	+17.6	+19.7	+14.8	+20.6	+ 8.1	+14.0	
28	55.1	54.3	53.5	53.3	54.0	+14.6	+19.1	+19.2	+15.7	+20.9	+ 9.8	+15.3	
29	53.4	53.0	52.0	53.3	52.9	+15.4	+20.4	+22.3	+16.1	+23.4	+10.8	+16.4	
30	53.5	52.6	51.8	51.9	52.4	+16.0	+20.5	+21.0	+16.5	+22.2	+10.8	+16.4	
	748.21	747.71	747.11	747.92	747.75	+10.81	+14.42	+15.22	+11.39	+16.47	+7.26	+11.48	
mm. Pressione massima 753.5 giorno 18 minima 36.4 , 6 media . 47.75						° Temperatura massima + 23.4 giorno 30 minima + 2.8 , 18 media . + 11.48							

APRILE 1887											Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
Tempo medio di Milano											
Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	
1	55	58	67	70	66.9	4.1	4.6	5.1	5.0	4.6	mm 2.45
2	84	69	69	89	83.6	5.5	5.8	5.8	5.8	5.6	11.60
3	72	53	50	61	63.9	5.6	5.9	6.4	6.3	6.0	
4	84	62	49	60	67.2	7.7	8.2	7.0	6.9	7.0	
5	84	75	77	73	80.9	7.7	7.9	8.7	7.7	7.9	0,90
6	95	92	88	88	93.2	8.2	8.4	8.5	8.2	8.1	55.30
7	78	70	75	89	83.6	8.1	7.6	7.8	8.2	7.9	3.10
8	82	71	78	81	83.2	7.3	7.7	7.7	8.9	7.9	0.40
9	84	68	64	82	79.6	7.5	7.9	8.0	7.3	7.5	
10	73	44	43	63	62.6	7.4	5.3	5.6	6.1	6.3	
11	54	43	43	55	53.9	5.2	4.9	5.0	5.1	5.0	
12	42	38	35	51	45.9	4.3	4.6	4.6	5.1	4.6	
13	70	44	36	49	54.8	6.0	5.5	5.1	5.4	5.4	
14	53	48	59	80	68.9	6.1	6.5	7.6	7.1	6.7	1.60
15	82	67	39	80	70.2	5.8	6.2	4.0	5.8	5.1	13.80
16	71	57	72	81	77.8	5.4	5.7	5.8	5.1	4.3	1.70
17	48	36	33	54	48.2	3.8	3.4	3.2	4.0	3.6	
18	52	48	39	53	51.2	3.6	4.0	3.9	4.2	3.7	
19	56	38	32	40	45.9	4.4	4.4	4.0	4.3	4.1	
20	60	40	35	47	50.5	5.9	5.7	5.8	5.7	5.7	
21	61	45	49	70	63.4	6.9	6.6	7.5	7.8	7.2	
22	70	43	37	55	57.4	7.8	7.2	6.3	6.7	6.8	
23	62	45	45	62	59.7	7.1	7.0	7.5	10.5	8.2	
24	75	50	51	64	66.7	10.1	8.8	9.0	8.2	9.0	
25	71	55	50	70	67.1	9.4	8.7	9.2	9.2	9.2	15.40
26	80	80	73	83	72.1	9.7	10.2	8.2	7.8	8.4	14.20
27	48	29	26	42	42.1	5.3	4.3	4.4	5.2	4.9	
28	68	49	45	51	68.1	8.4	8.0	7.4	6.8	7.3	
29	49	34	33	46	46.0	6.4	6.1	6.7	6.2	6.3	
30	50	42	38	47	48.4	5.8	7.5	7.1	6.8	6.5	
	67.3	53.3	51.0	64.5	64.10	6.55	6.49	6.43	6.58	6.39	120.45
Umidità massima 95 % giorno 6 " minima 26 % giorno 27 " media 64.10						Temorale nei giorni 5, 6, 24, 25 e 26.					
Tensione del vap. mass. 10.5 gior. 23 " " min. 3.2 " 17 " " media 6.39											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata o brina o rugiada disiolte.

Giorni del mese	APRILE 1887								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Tempo medio di Milano								
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3	9 ^h	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	
1	SE	SE	NE	E	10	10	10	10	16
2	NW	NW	W	SW	10	9	9	6	12
3	W	SW	NW	W	0	0	0	5	7
4	SE	ESE	NE	SE	7	6	5	5	6
5	SE	ESE	SE	SE	10	9	10	10	10
6	NE	NE	SE	SE	10	10	10	10	13
7	SE	SW	SW	NE	7	10	10	10	10
8	SE	SE	SE	NE	7	8	10	10	10
9	NW	SE	SE	SE	7	7	8	6	8
10	SE	SE	SE	SE	6	3	5	7	8
11	SE	SE	E	NE	9	10	8	6	8
12	SW	WNW	SW	S	2	8	7	3	5
13	SW	NW	SW	WSW	1	5	4	3	5
14	SW	S	ESE	NW	7	9	9	10	8
15	NNE	NE	NNW	WSW	10	6	9	10	14
16	WSW	SE	E	E	7	7	6	3	11
17	SE	SE	ESE	E	7	8	9	3	9
18	SE	WNW	SW	SSW	1	4	3	1	7
19	SW	W	W	SW	2	0	0	3	6
20	W	SW	SW	SW	0	0	1	2	7
21	SE	SE	E	SE	6	7	6	6	7
22	SE	E	S	SE	8	5	6	4	8
23	N	E	S	E	10	9	8	7	5
24	ESW	NE	SE	NW	9	7	8	10	8
25	WSW	NW	SE	W	6	6	2	6	7
26	SE	E	NNE	SW	10	9	8	4	10
27	W	W	W	WNW	1	1	3	3	6
28	SE	E	W	SE	3	8	8	8	6
29	SW	SW	SW	WSW	3	2	5	7	6
30	W	SE	SW	W	7	8	6	8	7
Proporzione dei venti					6.1	6.4	6.4	6.2	Velocità media del vento chil. 8.5
N NE E SE S SW W NW					Nebulosità media = 6.2				
3 10 13 39 5 23 17 10									

ADUNANZA DEL 26 MAGGIO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GAETANO, CORRADI, FERRINI RINALDO, COSSA LUIGI, STRAMBIO, VERGA, MAGGI LEOPOLDO, PRINA, GOLGI, PIOLA, KÖRNER, ARDISSONE, INAMA, TARAMELLI, SCHIAPARELLI, STOPPANI.

E i Soci corrispondenti: DEL GIUDICE, FIORANI, NORSI, VISCOTTI, SCARENZIO, MANFREDI, VILLA PERNICE, RIZZI, CARNELUTTI, BANFI, GABBA, GOBBI, JUNG, MERCALLI.

Scusano la propria assenza i MM. EE. CERIANI, CANTÙ, VIGNOLI, e CANTONI CARLO.

L'adunanza è aperta al tocco.

Si approva il verbale della precedente adunanza, letto dal segretario M. E. Strambio; poi i due segretari annunciano gli omaggi alle rispettive Classi dell'Istituto.

Avendo il M. E. Cossa rimandata ad altra seduta la sua lettura intorno ad *Un'economista parmigiano del secolo XVIII*, il S. C. Del Giudice espone il suo lavoro: *Le traccie del Diritto Romano nelle Leggi Longobarde*. Poi il M. E. Prina legge la sua Nota: *Sopra un lavoro postumo di Giulio Carcano*. Infine il S. C. Fiorani discorre *Sopra alcune forme morbose dell'apparato vescicale*.

Ultimate le letture e raccolti l'Istituto in adunanza segreta, il Presidente espone la domanda della Commissione direttrice della mostra tipografica-operaja che si terrà in Milano nel prossimo Agosto,

perchè, come si è fatto nel 1879 così anche in quest'occasione l'Istituto voglia accordare delle medaglie di incoraggiamento agli espositori meritevoli. Stante il piccolo numero dei MM. EE. rimasti, la discussione su questa domanda viene rimandata alla prossima adunanza.

Esaurito l'ordine del giorno l'adunanza è sciolta alle ore 2 $\frac{1}{4}$.

Il Segretario

R. FERRINI.

ADUNANZA DEL 2 GIUGNO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GAETANO, CEFORIA, SACCHI, BUGCELLATI, STRAMBIO, COSSA LUIGI, FERRINI RINALDO, VIGNOLI, VIDARI, PRINA, VERGA, BIFFI, MAGGI LEOPOLDO, KÖRNER, CERIANI, INAMA, ARDISSONE, CERUTI, CORRADI, STOPPANI.

E i Soci corrispondenti: POLACCI, GENTILE, BRAMBILLA, ASCHIERI, FIORANI, NORSI, BANFI, GOBBI, SCARENZIO, RAGGI, JUNG, GABBA.

La seduta è aperta al tocco.

Il M. E., segretario Ferrini, legge il processo verbale della precedente adunanza, che viene approvato.

I Segretarij annunciano gli omaggi presentati alle due Classi.

Il Presidente annuncia la recente perdita, fatta dall'Istituto nella persona del suo M. E. prof. Celeste Clericetti, colle seguenti parole:

« Se furono e saranno mai sempre degni d'ammirazione coloro, che, dotati di potenza straordinaria d'ingegno, segnarono traccie imperiture nella storia della civiltà, colle scoperte scientifiche e coi capolavori delle lettere e delle arti, non sono, per certo, meritevoli di stima e di riconoscenza minore altri uomini che, forniti essi pure d'egregie doti di mente, vollero tuttavia rinunciare, o per abnegazione o per un modesto apprezzamento delle loro forze, alle indagini elevate della scienza pura, per dedicarsi a ricerche di più vicina applicazione al progresso delle arti industriali, allo scopo di sottrarle al dominio del cieco empirismo.

« A questa schiera di benemeriti appartenne CELESTE CLERICETTI che,

« dopo sette mesi di crudeli sofferenze, fu testè rapito all'affetto dei
« congiunti, dei discepoli e degli amici.

« Di lui si può dire, senza cadere in una iperbole troppo spesso abu-
« sata, che fu un martire del dovere e che la sua vita fu una bat-
« taglia combattuta con indomabile tenacità di proposito, per rendersi
« utile il più che poteva in quei molteplici e svariati uffici a cui fu
« chiamato dalla stima concorde che gli tributavano le persone com-
« petenti nell'esercizio dell'ingegneria.

« Coi suoi pregevoli scritti di matematica applicata alle costruzioni
« di ponti e di opere marittime e più ancora colle lezioni da lui date,
« per moltissimi anni e con esemplare diligenza, nel nostro Istituto
« Tecnico Superiore, il professore CLERICETTI esercitò una influenza
« salutare, accendendo l'amor del sapere in uno stuolo numeroso d'al-
« lievi ingegneri, ch'egli educava col fascino d'una parola efficace che
« rivelava, colla concitazione alquanto singolare, il suo amore arden-
« tissimo per la scienza e per la scuola.

« E perciò la ben meritata fama di cui il desideratissimo nostro
« collega generalmente godette in vita non morrà tutta con lui,
« ma vivrà nelle opere, compiute direttamente o coll'ajuto dei
« discepoli, e sarà un testimonio confortante degli splendidi risultati a
« cui si può arrivare con uno studio indefesso, governato da una co-
« scienza intemerata e come un solenne rimprovero per quegli uomini,
« da lui ben diversi, che considerano l'ingegno come un mezzo per sa-
« ziare, o l'ingorda sete del guadagno o la bramosia di sterili com-
« piacenze d'amor proprio, e per quegli altri, i quali per mercarsi
« una effimera popolarità non si vergognano di rivestire delle par-
« venze scientifiche e dei lenocinj dell'artè, eccitamenti funesti alle più
« ignobili tra le passioni dell'uomo. »

Il S. C. professor Egidio Polacci legge la sua Nota preventiva: *Di un fatto chimico, il quale dimostra che il solfato di rame non può dalle uve passare nel vino che in tenuissima proporzione.* A proposito di tale comunicazione preventiva il M. E. Gaetano Cantoni dà notizia di alcuni fatti osservati sullo scorcio del passato inverno sulle viti, trattate specialmente col solfato di rame.

Il S. C. prof. Iginio Gentile legge la sua Nota: *L'Imperatore Tiberio secondo la moderna critica storica.*

Il M. E. prof. Buccellati legge sull'*Efficacia estensiva della legge penale. Territorialità.*

Il M. E. prof. Maggi legge da ultimo: *Intorno all'importanza dell'esame bacteriologico quantitativo delle acque potabili.*

Il Presidente propone e l'Istituto, raccolto in adunanza segreta, approva non si accordino alla Commissione direttiva della Mostra tipografica operaja le chieste medaglie d'incoraggiamento ai più meritevoli di quella Mostra.

Quindi, a sensi dell'art. 15 dello Statuto Organico, il Presidente invita la Sezione di matematica a formulare le sue proposte per la nomina di un M. E. in sostituzione del compianto prof. Celeste Clericetti. Infine il Segretario Ferrini annuncia che la Commissione a ciò delegata avrebbe proposto consentire il cambio de' suoi Atti colle Memorie dell'Istituto alla Università Imperiale del Giappone a Tokyo. e coi Rendiconti al Museo Zoologico Nazionale Croato in Zagabria. L'Istituto approva.

L'adunanza è levata alle 3 pom.

Il Segretario

G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

CRITICA LETTERARIA. — *Sopra un lavoro postumo di Giulio Carcano.* Nota del M. E. BENEDETTO PRINA.

Questi fiori biblici (1), vagamente intrecciati dalla mano di un amico, son davvero la più degna corona, che la pietà della consorte e della figlia potesse deporre sulla tomba dell'autore dell'*Angiola Maria*. Son fiori di celeste fragranza, che non appassiranno giammai; e saran cari in ogni tempo a chi cerca nei versi non solo l'armonia che lusinga l'orecchio, ma la parola che conforta e rasserena lo spirito.

Le versioni bibliche, or pubblicate per cura di Augusto Conti, son l'ultimo lavoro poetico, a cui pose mano il Carcano in sul tramonto della vita. Non l'ultimo però in ordine di merito; poichè esse, a parer mio, non solo confermano, ma accrescono la fama di valente traduttore, che già s'era meritata il Carcano. Certamente la versione dei drammi di Shakespeare è la più insigne delle sue versioni e tale da potersi paragonare a quelle tanto celebrate del Monti, del Bellotti, del Maffei, e di altri contemporanei. Ma se l'intepretazione dei capolavori di Shakespeare presenta le difficoltà più ardue e talvolta insuperabili, non men difficile impresa sarà sempre il tradurre in versi la poesia biblica, conservandone la semplicità sublime e insieme il colorito orientale delle immagini e l'ardimento dei traslati e la nervosa concisione del pensiero, senza offendere il gusto delle letterature moderne e l'indole alquanto schizzinosa della nostra lingua. E v'ha poi

(1) *Fiori Biblici*, versione poetica di GIULIO CARCANO, edita per cura e con introduzione del prof. Augusto Conti. Firenze, tip. Ricci, 1897.

una difficoltà ancor più grave, che non inceppa i traduttori di classici antichi e moderni; quella, io dico, di rendere nella versione i concetti e le immagini bibliche in modo che insieme al senso letterale si conservi, in tutta la sua integrità e chiarezza, anche il senso profetico e mistico. Una parola, una frase può rendere a meraviglia il senso letterale, e nel tempo stesso offuscare o mutare affatto il senso analogico che vi è nascosto e a cui mirava più specialmente l'ispirato scrittore. Può quindi avvenire, che la versione sia un lavoro poetico assai pregevole e sia nel tempo stesso un'immagine appannata, e forse anco infedele, del sacro Testo. Quanti fra i più insigni poeti d'Italia, che pur erano riusciti a tradurre stupendamente le più difficili opere de' classici, fallirono nel tentativo di dar veste italiana a qualcuno dei libri poetici della Bibbia!

Il Carcano, come in quella di Shakespeare, riuscì egregiamente nelle versioni bibliche, e vi riuscì in modo da superare quasi sempre i traduttori che l'hanno preceduto, come il Leoni, il Biava, il Tommaséo, il Mauri e lo stesso Maffei. Non dico, che nella versione di qualche salmo o di qualche cantico non possa alcuno di quei poeti disputare la palma al Carcano; ma credo di poter affermare, che per la varietà de' luoghi da lui tradotti, per la meravigliosa fedeltà e più ancora per quella spontaneità ed eleganza, per cui il volgarizzamento par cosa originale, il lavoro del Carcano vince d'assai gli altrui esperimenti, i quali non sono d'altronde, nè pochi, nè di poco valore. La ragione di questa eccellenza, per cui il Conti non esitò di chiamare queste versioni *la più bella cosa di Giulio Carcano*, non è difficile a trovarsi, quando si rifletta, che per riuscire insigne traduttore non basta la conoscenza delle lingue e la perfezione del gusto, ma vuolsi anche la ispirazione, ossia quella perfetta rispondenza e quel pieno consentimento coi pensieri e cogli affetti dell'Autore, per cui il tradurre diventa come una nuova creazione, e non un lavoro di tarsia o di musaico. Anima veramente poetica e profondamente cristiana e al par del Manzoni innamorata della Bibbia, temprata non meno alle finezze dell'arte che alla delicatezza del sentimento religioso, il Carcano era mirabilmente adatto a volgere i libri sacri nell'idioma poetico dell'Alighieri e del Tasso. Direi anzi, che (eccettuato forse il solo Manzoni) nessuno dei poeti contemporanei riuniva in sé tutte le qualità a tal uopo necessarie, come Giulio Carcano, il quale, se gli fosse bastata la vita, ci avrebbe lasciato delle poesie bibliche la versione più compiuta e più elegante. Poiché il Carcano, mentre avea saputo con lungo e amoroso studio acquistare quella semplicità e quella grazia di linguag-

gio poetico, che si richiede ad un traduttore della Bibbia, possedea pure in grado éminente quel senso fine e delicato dell'armonia, per cui gli tornava men difficile che ad altri il trasportare nel metro italiano quel non so che di celestualmente melodico, che spira nei versetti biblici, e singolarmente nei Salmi. Oltre a ciò il faticoso esercizio delle versioni Shakespeariane l'avea addestrato a vincere le non poche difficoltà, che si incontrano nel tradurre un Autore, il quale per la novità dei concetti e delle immagini e per l'indole singolare dell'ingegno si discosta assai dal nostro modo di concepire e di scrivere.

Chi legga queste versioni, in gran parte postume, del Carcano, deve consentire con Augusto Conti, ch'egli ha davvero compiuta *un'impresa difficilissima e quasi disperata*, quella cioè di tradurre la Bibbia in versi rimati e in modo che il metro italiano non *si discostasse dai simmetrici contrapposti d'ogni versetto biblico, senza allungamenti di zeppe e di scorciamenti*. Le ottave, in cui il Carcano ha volto il racconto di Adamo ed Eva, le storie di Agar e di Rebecca, alcuni frammenti di Giacobbe e di Esau e dell'Esodo di Mosè, i Treni di Geremia e la Parabola del Figliol Prodigio, a me pajono fra le più belle ottave della nostra letteratura, e tali da sembrare un lavoro originale, anzi che la versione del Libro il più difficile a tradursi. Bisogna poi notare, che il Carcano traduce spesso in ottave con tal fedeltà ed eleganza, che altri non seppe raggiungere senza gli intoppi continui della rima. Chi raffronti la versione, che dei Treni di Geremia pubblicò in versi sciolti il Maffei, colle ottave del Carcano, può convincersi, che la lode non è punto immeritata. Ecco, per citare un solo esempio, come il Maffei traduce i primi versetti del Cap. 2° delle Lamentazioni:

Come avvolta il Signor nell'ira sua
D'un vel caliginoso ha mai la figlia
Di Sion! Come mai gittata in terra
Dal ciel la gloria d'Israel! Nè volse,
Nel giorno del corrucchio, allo sgabello
De' suoi piedi un pensier? Fùr di Giacobbe
Le stanze tutte d'al Signor deserte;
A nessun perdonò. Le forti rocche
Di Giuda egli sovverse e sfece il regno
Co' prenci suoi. Fiacchè nel suo disdegno
Le corna ad Israel; ritrasse, in faccia
Del nemico, la destra; avviticchiato
A Giacobbe egli s'è, come una lingua
Di foco, e quanto lo cingea consunse (1).

(1) V. *I Treni di Geremia Profeta*, tradotti da ANDREA MAFFEI. Firenze. Successori Le Monnier, 1878.

Leggansi ora le due ottave del Carcano, in cui mi sembra espresso con più eleganza ed armonia il sublime lamento del Profeta:

Come la figlia di Sion coverse
 Di profonda caligine il Signore!
 Come nell'imo rovesciò, disperse
 Da cielo in terra d'Israel l'onore!
 Sion, sgabello de' suoi piè, riverse,
 E nel dì l'obliò del suo furore;
 Ed al suo cenno diroccate e rase
 Fûr di Giacobbe le superbe case.
 Della vergin di Giuda arse e distrusse
 Le torri eccelse del Signor lo sdegno;
 Ei su la terra in polve le ridusse,
 Ei d'infamia ha polluto e prenci e regno;
 Ei, franto il corno d'Israel, condusse
 Di sua mano i nemici e lor fe' segno;
 Contro Giacobbe allor tutti s'uniro,
 Al par di fiamma divorante in giro.

Un de' cantici più stupendi della Bibbia (e che senza dubbio fu presente all'Alfieri, quando dettava il Saul) è il lamento funebre di Davide sopra Saulle e Gionata, e i prodi caduti in sui monti di Gelboè. Questa canzone, detta dell'arco, perchè in essa si fa l'elogio dell'arco di Saulle e di Gionata, sì per lo splendore della forma che per l'abbondanza dell'affetto va posta fra le più belle di qualunque letteratura. Essa ha un'impronta affatto originale e che la distingue da altre canzoni antiche o moderne; vi è l'impeto lirico di un canto guerriero e la nota flebile e gentile dell'elegia; vi è qualcosa di grandioso e di solenne, che, come nelle scene omeriche, ci esalta veramente e ci commuove. È poi mirabile l'arte, con cui Davide celebra nello stesso canto la memoria del principe che lo cercava a morte e dell'amico ch'egli amava più che fratello, armonizzando in note sublimi i più forti e contrari affetti, senza però attenuarne la vivezza o falsarne il carattere. Tradurre questo canto in modo da conservarne insieme lo splendore epico e la delicatezza elegiaca, è impresa tutt'altro che facile e tale da mettere a prova l'abilità di un vero poeta. Il Carcano l'ha tradotto in ottave veramente splendide e con tal fedeltà ed eleganza da togliere, io credo, ad altri la speranza di far meglio.

Ricordati, Israel, de' figli tuoi,
 Che in cima al monte son caduti in guerra!
 Come in sull'erte d'Israel gli eroi
 Morir pugnando per la patria terra!
 A Geth non lo ridite o a' lidi suoi,
 Non alla gente che Ascalona serra;

Perchè non sorgan le figlie festanti
 Degli empî incoirconcisi a' nostri pianti!
 Stilla di piova mai nè di rugiada,
 Monti di Gelboe, su voi non discenda,
 Ma fugga il viator l'arsa contrada,
 Nè sue primizie il suol mai più vi renda:
 Poichè de' forti si spezzò la spada,
 E lo scudo, che un dì la man tremenda
 Di Saulle stringea, cader vid' io,
 Quasi ei non fosse più l'unto di Dio!
 Apportatrice di stragi e di morti
 La saetta di Gionata volava,
 E si nutria dell'adipe de' forti;
 Nè di Saulle il brando invan calava.
 Ambi di grazia e di valor consorti,
 Fin che l'aura di vita in voi spirava,
 Pur foste in morte uniti, alti campioni,
 Aquile al corso e nel pugnar lioni.
 Piangete, o figlie d'Israel, piangete
 Sovra Saul con dolorosi accenti;
 Ch'ei di purpuree vesti vi fe' liete,
 E leggiadri v'offerse adornamenti.
 O folgori di guerra, or dove siete?
 Come cadeste nelle pugne ardenti?
 Piangi, Israel, di Gionata la sorte!
 Oh! come cadde su' tuoi monti il forte!
 Io piango con mestissimo desio,
 O Gionata, su te, maestoso e bello;
 Perchè tu fosti amabile al cuor mio,
 Più che amorosa donna, o mio fratello.
 Quale l'unico suo figliuol con pio
 Affetto ama una madre e vive in ello,
 Tale io t'amai! — Come cadean pugnando?
 Come a quei prodi fu spezzato il brando?

Colla stessa maestria, di cui diè prova nell'interpretare il lamento poetico di Davide, seppè il Carcano tradurre una parte del Cantico de' Cantici. Il breve saggio di versione, ch'egli lasciò incompiuta, è lavoro di rara finitezza, e può dirsi, che in quei versi armoniosi spiri la deliziosa fragranza di quel cantico veramente celestiale. Veggansi ad esempio queste poche terzine.

Ei viene il mio caro; dai monti egli riede
 Qual cervo amoroso con agile piede,
 Traverso all'umile finestra ei guardò.
 Al core ei mi parla: "Deh! sorgi, t'affretta,
 O amica, o colomba, deh! vien mia diletta,
 Già il verno è fuggito, la piova passò.

La terra s'ammanta di florida vesta,
 È il dì della messe; di tortore mesta
 Il gemito lene sull'aure s'udì.
 Oh! vien mia colomba, nel tacito speco,
 Mi svela il tuo volto, si sposi coll'eco
 La cara tua voce che il cor mi ferì.

Degna di singolare encomio, per le molte difficoltà vittoriosamente superate, è la versione di non pochi salmi (sono 27), la quale anche al critico più sottile deve parere un lavoro indovinato. Felicissima, parmi, fu la scelta del metro, da cui può in gran parte dipendere l'esito più o meno felice di una versione poetica della Bibbia, e specialmente dei Salmi, ove l'espressione melodica ha un valore supremo. Mentre altri traduttori, appigliandosi alla terzina o alla sestina o all'ottava, si trovarono spesso obbligati ora ad affogare un concetto in un'onda di parole, or a costipare il senso di un versetto nella finale di una stanza, il Carcano pensò di tradurre i salmi in quartine di endecassilabi, sicchè ogni distico rispondesse press'a poco ad un versetto biblico. Con tal metro si conseguiva un duplice vantaggio; poichè, mentre l'endecassilabo per la sua mirabile pieghevolezza e per la varietà dell'armonia si prestava ad esprimere felicemente i più sublimi, come i più delicati pensieri, la misura del distico italiano riusciva sì ben proporzionata a quella del versetto biblico, che non s'avea più bisogno di ricorrere, nè a slombate perifrasi, nè ad oscure contorsioni. Ben vorrei citare parecchi esempi della versione del Carcano; ma per non varcare i confini che mi sono prefisso, mi terrò pago a riferire le prime quartine con cui tradusse quel salmo fra tutti bellissimo (e ch'io direi quasi intraducibile in qualunque lingua) *Super flumina Babilonis*. Non so quanti poeti italiani si son provati a tradurre in versi questo salmo, ma nessuno ha mai saputo renderci appieno le sublimi bellezze dell'originale. Ecco le prime quartine del Carcano:

Di Babilonia lungo i fiumi, a piangere
 Sedemmo, di te memori, o Sion!
 Infra gli estrani, abbiám sospese a' salici
 Le cetre e muto fu degli inni il suon.
 Volean le note udir de' nostri cantici
 Que' che in servaggio ci tenean con lor:
 Que' che rapiro a noi la dolce patria
 Dicean: Cantate gli inni vostri ancor!
 Come dall'alme nostre il fido cantico,
 Nella terra straniera, a Dio levar?
 Se in me manca, o Sion, la tua memoria
 Possa al mio braccio ogni virtù mancar.

È versione facile ed elegante, e ad un tempo assai fedele, nella quale, come in limpido specchio, si riflettono con mirabile trasparenza le vive e poetiche immagini del Sa'mista. In questa versione, che pare così spontanea, ma che avrà costato non poca fatica, si rivela la non comune abilità del poeta, il quale è riuscito a superare altri non men valenti traduttori. Facciasi il raffronto tra la versione del Carcano e quelle del Mauri e del Fava, che pur interpretarono assai bene i Salmi Davidici, e si vedrà, come la sublime semplicità de' primi versetti, che nel Carcano è felicemente conservata, si perda nella traduzione alquanto vaporosa e del Mauri e del Fava.

Il Mauri così traduce:

Là sui fiumi di Babele .
 Noi sedemmo e lunge errando
 Alle terre d'Israele
 Il pensier ci trasportò;
 E piangemmo, rammentando,
 O Sionne, il tuo bel clivo
 E ogni cantico giulivo
 Sulle labbra ci spirò.
 L'arpe ai salici sospese,
 Noi cessammo i canti, i suoni;
 Un sol lutto ci comprese,
 Solo un gemito s' udi.
 Ma gli estranei che prigion
 Qui ci han tratti a tanti stenti,
 Ne richiesero insolenti
 La canzon de' lieti dì.
 " Orsù un inno ci cantate,
 Alcun vostro inno di festa,
 Un di quei che intonavate
 Di Sionne pei sentier. »
 " Ahi! ma chi vorrà su questa
 Strania terra di dolore,
 Ridir gli inni del Signore,
 Gli inni patrii allo stranier? »

La versione del Mauri non è senza pregi, ma vi è una certa ridondanza che offusca le immagini, e vi è pure il difetto di relegare spesso in un semplice inciso (*L'arpe ai salici sospese*) il pensiero dominante, a cui debbono le idee minori subordinarsi. Maggior nerbo ha la versione del Fava, non però quella semplicità biblica e quella scorrevolezza, che tanto piace nelle quartine del Carcano. Leggansi ora le prime strofe del Fava:

In riva de' fiumi — che bagnan Babele
 Ne' brevi riposi — seduti ci siam,
 E a pianger ci trasse — memoria crudele,
 Pensando, o Sionne, — che lungi eravam!
 Ai salici mesti — dell'empio paese
 Le cetre appendemmo — nè dieder più suon;
 Ma pure la gente — che schiavi ne rese
 Ancor ci chiedeva — l'antica canzon!
 I nostri oppressori — ci disser "cantate,
 Qualche inno de' vostri — ci fate sentir!",
 Ma in terra d'estrani — le lodi sacrate
 Al Dio di Sionne — potremmo ridir?

A queste versioni de' Salmi, in cui si deliziava l'anima sua gentile, attendea con grande amore il Carcano, quando venne a sorprenderlo la morte. L'ultimo salmo, ch'egli avea cominciato a tradurre nel 1883, fu il salmo XIV, che, sebbene interrotto, venne pubblicato in ordine di numero insieme agli altri. I sei versi, che ci rimangono, furono dalla famiglia fatti incidere sul suo monumento. Bello e delicato pensiero! In questi versi può dirsi fedelmente ritratta l'immagine del gentile e virtuoso poeta, al quale può ben applicarsi l'elogio del Salmista:

Chi nel tuo tabernacolo, o Signore,
 Abiterà? Chi sul tuo monte santo
 Avrà requie? — Colui che nel suo core
 Parla il ver, senza inganno e senza vanto,
 E passa immacolato e al suo vicino,
 Oprando il giusto, mai non fece offesa, ...

Chi avrebbe mai detto, che, scrivendo questi versi, il Carcano dettava la sua funebre iscrizione?

Alle versioni bibliche del Carcano, che son davvero un nuovo e splendido gioiello della nostra letteratura, precede un Discorso di Augusto Conti, che per la nobiltà dei concetti, l'acume delle riflessioni e lo splendore della forma può ben dirsi un gioiello di critica letteraria. Il Carcano avea lasciato scritto, *che si sottoponessero al parere di Augusto Conti le sue versioni Bibliche; il se, il come, il quando pubblicarle*. Il Conti accettò ben volentieri il pietoso incarico; tanto più che la traduzione gli pareva ottima e però *degnissima di ristampa la parte delle versioni edite, di stampa la più non edita. Il desiderio espresso modestamente dal Carcano* (così prosegue il Conti) *l'ho riputato come un testamento e con ogni cura l'ho eseguito; in questi cenni e nell'edizione, altri avrebbe fatto meglio, con più amore nessuno.* Nella prefazione, ove si discorre di Giulio Carcano

e delle idee fondamentali della scuola romantica lombarda, il Conti ha saputo mirabilmente delineare la simpatica figura del Poeta e mostrare la parte cospicua, ch'egli ebbe nel rinnovamento letterario e civile della prima metà del secolo XIX. Non posso resistere al desiderio di riportare almeno una breve pagina, ove il Conti, con intelletto d'amore e con finezza di artista, ci ritrae il nobile carattere di Giulio Carcano. « Pochi uomini ho conosciuto d'anima così bella e « cortese, come il Carcano; pochissimi seppero congiungere, come lui, « alla mitezza dell'animo, delle parole, de' modi, una tanto indomita « costanza ne' propositi generosi. Nella sua voce, risonante dal petto « larga e profonda, come suol essere in molti di Lombardia, spirava « una dolce mestizia, un'abituale amorevolezza ed insieme qualcosa di « risoluto, come d'uomo che nulla mai operasse, nè fosse mai disposto « ad operare contro gli affetti miti e generosi. Il suo sguardo benevolo « si irradiava facilmente, parlando, e riposavasi negli occhi altrui, con « amichevole comunicativa; e, talora, ove qualcosa si lamentasse nei « colloqui fidati di avvenuto o di temuto contro la giustizia, o contro « la nobiltà dell'arti belle o di non corrispondente al bene della patria. « i suoi occhi lampeggiavano di sdegno. Bellissima testa era certo la « sua, non tanto per le fattezze, che pur non erano difettose, quanto « per l'espressione viva e pensosa. È notabile del resto, come l'espressione dei volti si trasmuta in un popolo col mutare di tempo in « tempo le interne consuetudini del pensare e sentire: così non erano « infrequenti allora e non sono, ne' pochi superstiti di quel tempo, « volti espressivi a somiglianza del Carcano; rarissimi ora. »

Queste pagine, così riboccanti d'affetto, che sono un'eloquente testimonianza dell'intima amicizia che strinse per molti anni il filosofo Toscano e il poeta Lombardo, ci fanno pensare all'amicizia non meno intima e costante fra Alessandro Manzoni ed Antonio Rosmini. Tali esempi (forse in Italia men rari che altrove) di fraterna amicizia tra i cultori degli studj più disparati giovano assai a dimostrare, se pur v'è bisogno, come della piena concordia tra la scienza e l'arte, tra il vero ed il bello sentano vivo bisogno gli uomini più eminenti; bisogno tanto più vivo, quanto è più robusto il lor ingegno e più vasta la loro dottrina. Gli spiriti corti non veggono al di là dei confini della scienza o dell'arte da essi professata, che uno sterile campo, ov'altri sciupa le forze e la vita; ma le intelligenze elette, levandosi a più alte regioni e di là contemplando più larghi orizzonti, discernono con acuto sguardo le mirabili attinenze tra i varj rami dello scibile umano, e però sentono come un misterioso impulso, che li trae a ricercare l'a-

micizia d'ogni uomo nell'arte sua valoroso. Così, al disopra di tutte le gare scientifiche e letterarie, al di sopra degli odj e degli amori di parte, v'è sempre un campo sereno, ove i più nobili ingegni possono ajutarsi ne' loro studj e stringersi in un vincolo possente; il culto della scienza e l'amore dell'arte.

STORIA GIURIDICA. — *Le tracce di diritto romano nelle leggi longobarde.* Note del S. C. prof. P. DEL GIUDICE. (1)

PARTE SECONDA.

Leggi dei successori di Rotari (a. 668-755).

I.

GRIMOALDO.

1. Grimoaldo, il forte duca di Benevento, sei anni dopo che l'assemblea popolare aveva confermata la sua usurpazione del trono, promulgò una breve legge di nove capitoli in aggiunta all'editto di Rotari. In essa, tra le varie prescrizioni notevoli, son da considerare alcune di origine romana, le quali s'incontrano proprio in quelle parti del diritto privato, dove maggiore e più vivo spicca il divario tra gl'istituti germanici e i romani. Il mutamento dinastico e, ancor più, l'odio grande che il re sentiva contro i Romani, come ne informa Paolo Diacono (2), non avea dunque interrotta la tendenza imitatrice delle loro leggi.

L'esperienza di un quarto di secolo dal giorno che il primo editto fu pubblicato, era stata bastevole a maturare qualche importante riforma. Il re lo dice apertamente nel breve proemio della legge, dove dichiara ch'egli per consiglio dei giudici e col consenso di tutti avea creduto conveniente di mitigare e correggere quelle disposizioni dell'editto che parvero troppo dure e severe:

Superiore pagina huius edicti legitur ita, quod adhuc annuente domino memorare potuerimus de sincolas causas, quae in presente non

(1) V. *Rendiconti*: vol. XVIII, p. 451, XIX, p. 565.

(2) *Hist. Lang.* V. 28. Erat quidem Grimualdo contra Romanos non mediocre odium.

sunt adfite, in hoc edictum adiungere debeamus, ita ut causae quae iudicatae et fenitae sunt, non revolvantur. Ideo ego — Grimouald — *per suggestionem iudicum* omniumque consensu, ea quae illis dura et impia in hoc edictum visa sunt, ad meliorem statum et clementiorem remedium corrigere et revocare providemus.

La frase del prologo *per suggestionem iudicum* ricorre in più luoghi del Cod. Giust. tit. *de legibus et constitutionibus principum et edictis* (1, 14), come ad es. l. 2, *suggestionibus iudicantium*; l. 11, *suggestio iudicantis*; l. 12 § 4, *ex suggestionibus procerum*. E si potrebbe credere anche in sulle prime a qualcosa più che una semplice imitazione di frase. Raffrontando il prologo longobardo col citato titolo giustiniano ven- gon fuori due riscontri. Di fatto, il principio della non retroattività delle leggi si trova formulato appunto nella legge 7 di esso titolo, come la circostanza che la nuova legge di Grimoaldo sia stata suggerita dai suoi giudici, ricorda il rescritto di Teodosio e Valentiniano al Senato (l. 8 ivi); dove si prescrive che, qualora una disposizione nuova sembri necessaria, converrà prima sia esaminata dai giudici e dal Senato, e poi col consenso di tutti presentata alla sanzione imperiale. Senonchè cotesta somiglianza è puramente accidentale, nè prova punto una qualsivoglia derivazione dal titolo giustiniano. La fonte del proemio di Grimoaldo è l'epilogo di Rotari, del quale quello richiama e riproduce quasi letteralmente due passi: l'uno circa la riserva fatta dal re Rotari di emendare e arricchire di nuove leggi, al bisogno, il suo editto; l'altro riguardante la regola di non retroattività. Di quest'ultima è naturale si faccia menzione in una legge nuova che modifica in parte una legge precedente; ma anche del primo passo non può dirsi ch'esso si trovi qui a disagio. Perocchè vuolsi notare, che i successori di Rotari non si fanno a dettar leggi per il motivo che la funzione legislativa sia inerente alla potestà suprema, ma bene in virtù di quella surriferita riserva di Rotari ch'essi ripetono ed applicano a sè medesimi: tanto l'editto rotariano, sì per essere il primo codice scritto e sì per le solennità che ne accompagnarono la pubblicazione, era tenuto come legge fondamentale del popolo longobardo, da non potersi emendare nè ampliare altrimenti che per esplicita facoltà concessa dallo stesso primo legislatore.

Una cosa di nuovo o piuttosto di diverso non manca nel prologo ch'esaminiamo, e concerne la parte presa dal re nella formazione della sua legge, la quale non corrisponde appuntino a quanto è asserito di Rotari nel prologo e nell'epilogo dell'editto. Ora il divario è spiegato facilmente se si tien conto della posizione diversa dei due re. Rotari,

primo legislatore del suo popolo, dee figurare come l'autore principale: sua è la concezione dell'editto, suo è il lavoro di ricerca e correzione delle patrie costumanze; i giudici e gli *antiqui homines* vi hanno solo una parte secondaria, giacchè non fanno che aiutare col consiglio e consenso l'opera del re. Ma di Grimoaldo non può dirsi il medesimo. Al suo tempo un codice tra i più ricchi e compiuti dell'età barbarica reggeva già da un pezzo, e non era il caso di abolirlo sostituendone un nuovo. Si poteva bensì riformarne qualche precetto e riempirne le lacune secondo che il bisogno portava; ma a tale intento occorrevva soprattutto l'opera dei giudici, i quali nella loro esperienza giudiziaria erano in grado di proporre via via i miglioramenti da introdurre nell'editto. Perciò l'iniziativa delle riforme è presa qui dai giudici; son essi che suggeriscono al re la nuova legge, e questi la sancisce.

Tali idee per le ragioni sopradette campeggiano anche in quasi tutti i prologhi successivi da Liutprando ad Astolfo.

2. In tre capitoli, 1, 2 e 4 della legge di Grimoaldo si tratta della prescrizione. Col primo che porta questa rubrica: *de triginta annorum usucapione*, si dice che un servo il quale avrà servito per trent'anni, non potrà sottrarsi alla servitù mediante il duello; ma basterà al padrone provare il possesso trentennale (*qualiter rei veritas cognita fuerit*) per respingere la pretesa di libertà del suo servo. Lo stesso vale per l'aldio.

Col secondo si configura il caso opposto. Quegli che da trent'anni sono in possesso della libertà, potranno difendere il loro stato con la prova dei sacramentali, escluso il duello: « Et si eos quicumque pulsaverit, liceat illis cum sacramentalibus suis legitimis se edonare. »

Col quarto capitolo similmente si dispone che chi possiede da trent'anni *casas, familias, vel terras* sarà dispensato dalla prova del duello, bastandogli di opporsi alla evizione col solo giuramento corroborato dai suoi sacramentali nel numero richiesto dal valore della cosa controversa: « post trigenta annorum curricula pugna non proveniat; nisi ipse qui possedit, secundum qualitatem pecuniae cum sacramentum suum se defendat ».

La prescrizione di Grimoaldo qui spicca subito al confronto di quella quinquennale di Rotari (vedi n. 9) per un ravvicinamento maggiore al tipo della prescrizione romana. Ed invero, oltre all'espressioni tecniche *usucapione* e *annorum curricula* le quali si incontrano la prima volta in questo luogo dell'editto, e rivelano pur sempre nei redattori di esso il ricordo vivo dei testi romani, il termine prolungato del possesso deriva dal Cod. VII, 39: *de praescri-*

ptione XXX vel XL annorum, dove si considera la prescrizione trentennale come estintiva e insieme acquisitiva di diritti. Inoltre il possesso non ha più bisogno ora d'integrarsi col duello o col giuramento, com'era del possesso quinquennale di Rotari (cap. 228), ma gli occorre il semplice giuramento. La esclusione del duello, la prova formale per eccellenza, così radicata nelle costumanze dei Germani, dimostra già una maggior forza conseguita dal possesso, e però segna un nuovo passo nella via di approssimazione all'usucapione romana. Tuttavia la prescrizione di Grimoaldo con tutte le differenze che la distinguono da quella di Rotari, rimane pur sempre della stessa natura di questa (1). Così nell'una come nell'altra il possesso di cinque o trent'anni non è sufficiente per sé a divenire senz'altro un titolo di acquisto; il titolo non deve mancare, e si può provarlo in grazia del possesso in modo privilegiato nell'un caso con la pugna o il giuramento, nell'altro col col giuramento soltanto. Ma, anche là dove il giuramento è scompagnato dalla pugna, esso versa sempre sulla legittimità del possesso, vale a dire sul titolo di proprietà: tanto nel concetto germanico riesce difficile il distacco del possesso dalla proprietà (2).

Vero è che nel cap. 1, dove si fa l'ipotesi del possesso trentennale di un servo, mentre si respinge il duello, non vi si sostituisce alcuna altra prova; il che non accade negli altri due capitoli. Ma, se si guarda con attenzione, la differenza non è che apparente. L'ipotesi della legge è questa: un tale, dopo trent'anni passati in istato servile, pretende vendicarsi *ingiustamente* (*per superbia aut iniusta patrocinia*) in libertà invocando la prova del duello. Il legislatore lo vieta: « nullatinus ei permittimus, sed serviat sicut decet servus aut ancilla proprio domino suo ». Nel supposto della legge l'azione del servo è temeraria,

(1) Ciò fu notato dallo SCHUPFER, *Allodio*, p. 185.

(2) Da questo dipende, a mio credere, la discrepanza di opinioni tra i maestri della scuola pavese nell'interpretazione dei cap. 1 e 4 di Grimoaldo. Alcuni movendo dai principii romani cercavano con essi chiarire, talora alterandole, le disposizioni della legge longobarda: altri invece, tenaci ai concetti germanici, s'attenevano ad una interpretazione più letterale. Così, per quanto è del c. 4, l'Espositore (ib. § 8) nota un non lieve dissenso circa la prova del giuramento. Secondo gli antichi essa dovea riferirsi al fatto del possesso nella durata voluta dalla legge, laddove i moderni argomentando dalla frase del testo "et cognitum fuerit", ne deducevano che il fatto del possesso non era controverso, e che la prova dovesse invece mirare al titolo del possesso (*de malo ordine*). Quest'ultima opinione è confermata dalla formola e dai commentari attribuiti ad Aripando e Alberto II, 35.

ingiusta, e perciò gli si nega il duello. Ma tutto ciò esime forse il padrone dal provare il titolo del suo possesso sul servo? No; perchè nè per editto di Rotari nè per quello di Grimoaldo il possesso, per quanto si voglia lungo, non aveva carattere per sè solo di usucapione. La legge surriferita tace del diritto del padrone e del giuramento, perchè l'intento suo era unicamente di negare al servo l'uso di una prova speciale in appoggio della sua temeraria pretesione. In questo senso appunto vediamo interpretata la legge da uno dei maestri della scuola pavese, Ugo; il quale dice che in essa si tratta di un *servus in veritate*, e che il possesso trentennale non giova al padrone per supplire al difetto di titolo, bensì solo per liberarlo da una provocazione al duello: « Haec possessio in tantum prodesse domino dicitur, quod a servo dominus per pugnam non fatigabitur » (1).

La necessità della prova per giuramento che impartisce al possesso un effetto analogo a quello della prescrizione acquisitiva non è una novità del diritto longobardo; giacchè trova il suo riscontro nella prescrizione di un anno e un giorno, istituto originario del diritto germanico, che si svolse e visse più che altrove nel diritto sassone. Il possessore senza contrasto per un anno e un giorno poteva difendere il suo possesso, senza bisogno di richiamarsene all'autore, col semplice giuramento. Ma in processo di tempo il giuramento andò in disuso, e il possesso annuale acquistò allora indole di vera prescrizione (2). Ebbene, la medesima evoluzione si compie nella prescrizione longobarda. Il giuramento che le si accompagna nelle leggi di Rotari e di Grimoaldo cade con le riforme di Liutprando, e così il possesso trentennale diventa pur esso una vera prescrizione.

Intanto, ancor prima delle leggi di Grimoaldo, anzi dello stesso editto

(1) *Expos. ad Grim.* 1, § 2. — È curioso avvertire che mentre Grimoaldo, nell'interesse del padrone di certo, abolisce la prova del duello, tre secoli dopo Ottone I con editto dell'anno 969, nell'interesse anche lui del padrone, ristabilisce il duello al fine di frenare, così è detto nell'esordio, i molti abusi dei servi aspiranti a libertà. Egli è che Ottone aveva una particolare predilezione pel duello; e poi nel caso nostro il difficile esperimento potea eseguirsi per mezzo di campioni. Ecco le parole dell'editto: " si servus propter appetitum libertatis liberum se vocaverit, liceat domino, si sibi ita melius visum fuerit propter difficultatem approbationis insidiosae, aut per se aut per suum campionem litem dirimere. Liceat autem servo pro se campionem dare, si morbus aut aetas eum pugnare prohibuerit „. (PERTZ, LL. II. p. 34).

(2) WALTER, D. RG. § 534. — SIRGEL, D. RG. Berlin 1836, § 142 p. 332. — Cf. SCHUPFER, op. cit. p. 126.

di Rotari, in altre leggi popolari la prescrizione romana figurava nella sua duplice qualità. Infatti la legge burgundica LXXIX, 2-5 ammette una prescrizione trentennale estintiva di qualsiasi azione ed un possesso trentennale per l'acquisto della proprietà anche senza giusto titolo e buona fede; e pei Franchi i decreti di Childeberto II e Clotario II (1) attribuiscono pieno effetto alle prescrizioni di 10, 20 e 30 anni. Più tardi anche la legge visigota X, II sotto la rubrica: *de quin-quagenarii et tricennalis temporis intentione*, riproduce sostanzialmente le regole romane.

In quanto al diritto franco una cosa degna d'osservazione è questa: che, laddove fin dalla seconda metà del secolo sesto la prescrizione romana era accolta e riconosciuta come operativa per l'acquisto non meno che per la perdita dei diritti, si faceva eccezione per il servo fuggitivo cui per veruna condizione di possesso era dato di spezzare il vincolo di servitù. Senonchè queste norme restrittive della legislazione, sebbene inserite nel Capitolare italico, non tolsero vigore al precepto più liberale del diritto longobardo, com'è detto espressamente da Carlo Magno: « Si vero Longobardus aut Romanus fuerit, ea lege servos suos adquirat vel amittat, quae inter eos antiquitus est constituta » (2).

3. Diritto di rappresentazione nella successione dei discendenti.

Grim. 5: Si quis habuerit filios legitimos unum aut plures, et contigerit unum ex filiis vivente patre mori, et reliquerit filios legitimos unum aut plures, et contigerit avo mori: talem partem percipiat de substantia avi sui, una cum patruis suis, qualem pater eorum inter fratribus suis percepturus erat si vivus fuisset. . . . Quia inhumanum et impium nobis videtur, ut pro tali causa exhereditentur filii ab hereditatem patris sui pro eo, quod pater eo-

Nov. CXVIII (a. 543) c. 1. . . si quem horum descendantium filios relinquentem mori contigerit, illius filios aut filias, aut alios descendentes in proprii parentis locum succedere, . . . tantam de hereditate morientis accipientes partem, quancumque sint, quantam eorum parens, si viveret, habuisset; quam successionem in stirpes vocavit antiquitas.

Cap. 3. I figli di fratello o sorella premorti vocabuntur ad hereditatem cum de patre et ma-

(1) BORETIUS p. 15 e 18.

(2) Capit. ital. Car. M. c. 87, confermato da Ludovico Pio c. 55 e Lotario c. 100 ivi.

rum in sinu avi mortuos est; sed ex omnibus, ut supra, aequalem cum patruis suis in *locum patris* post mortem avi percipiant portionem.

tre thiis masculis et feminis, et quanticunque fuerint, *tantam ex hereditate percipient portionem, quantam eorum parens futurus erat accipere, si superstes esset.*

Nov. CXXVII (a. 547) c. 1. I figli del fratello premorto *tantam accipiant portionem quantam futurus erat eorum pater accipere si viveret.*

Inst. III, 1, § 6. aequum esse videtur, nepotes nepotesque in *patris sui locum succedere.*

Il parallelo della legge longobarda e dei testi romani rivela una imitazione nella forma e nella sostanza, ma quest'ultima è assai più importante. È noto, e fu già avvertito da altri, che il sistema successorio germanico, fondato com'è sull'ordine di parentela e sulla prossimità di sangue, non comporta la rappresentazione. Il parente più prossimo esclude il più remoto. Tacito lo aveva già detto (Germ. cap. 20) « heredes successoresque sui cuique liberi, et nullum testamentum; si liberi non sunt, proximus gradus in possessione, fratres, patruī, avunculi ». Cotesto principio si mantenne puro sino al tempo delle invasioni, ma l'occupazione del territorio romano e i contatti con popoli più civili e con istituzioni tanto superiori alle rozze costumanze dei barbari non potevano mancare al loro effetto. E, se le leggi popolari con le quali s'inizia il diritto scritto delle stirpi germaniche, valsero da un canto a fissare consuetudini già in parte vacillanti per opera di elementi nuovi, e quindi obbedirono ad una tendenza conservativa; dall'altro dovevano ricevere e dar cittadinanza a istituti e regole scaturenti dal gius romano e dal cristianesimo, i due fattori più gagliardi e duraturi di trasformazione nella vita pubblica e privata di quel tempo. Così penetrò il principio di rappresentazione nel diritto germanico, e, com'è naturale, trovò più facile accesso nelle leggi dei popoli usciti dal patrio suolo, sui quali premeva più forte e più viva l'influenza della vita romana. I Franchi, i Borgognoni, i Visigoti e i Longobardi ce ne porgono esempio (1). Ma nel cuore della Germania

(1) Childeber. Decr. cit. c. 1. — Lex Burgund. LXXV, LXXVIII. — L. Wisig. IV. 2, 18; IV, 5, 4.

il nuovo principio fu contrastato a lungo, e la sua vittoria dipese in fine da una specie di giudizio di Dio. Ecco come Viduchindo nelle geste dei Sassoni narra il duello che i fautori della causa dei nipoti ebbero a combattere cogli avversari per ordine di Ottone I. « Anche della varietà delle leggi si disputò, e furono di quelli che sostennero i figli dei figli non doversi computare tra i figli, e non poter essere chiamati legittimamente insieme coi figli all'eredità degli avi, quando i padri loro fossero premorti. Onde venne fuori un editto del re che convocava un'assemblea generale del popolo presso la villa di Steil, e fu deliberato che la questione avesse a giudicarsi da arbitri. Ma il re con migliore consiglio preferì a una disputa incresciosa ai nobili e agli anziani il giudizio dei duellanti. Vinse dunque la parte che annoverava i figli dei figli tra i figli, e fu sancito ch'essi avessero a dividere egualmente cogli zii l'eredità. » (*Vicit igitur pars, qui filios filiorum computabant inter filios, et firmatum est, ut aequaliter cum patruis hereditatem dividerent pacto sempiterno*) (1). Eppure non ostante il giudizio di Dio, l'antico principio non cedette, se non dopo che le leggi imperiali nei secoli decimoquinto e decimosesto vennero a riaffermare prima il diritto dei nipoti di figlio, e poi quello dei nipoti di fratello e sorella (2).

DIRITTO PENALE. — *Efficacia estensiva della legge penale*. Sunto del M. E. prof. A. BUCCELLATI (3).

A stabilire sodamente la *dottrina penale* sopra questo grave argomento, che si riflette anche sul diritto internazionale, l'A. intende provare: 1°) che la legge penale è *essenzialmente* territoriale: 2°) che l'ipotesi della extraterritorialità di alcune *persone, cose ed atti, non ha ragione di essere*: 3°) che l'*estradizione*, conseguente al diritto territoriale di competenza, è, meglio che un *diritto*, un *dovere* comune agli Stati civili: 4°) seguirà da ultimo la critica del Progetto di Cod. pen. italiano.

(1) *Res gestae Saxonicae* II, 10 (PERTZ, SS. III, p. 440).

(2) GRIMM, RA. (2 ediz.) p. 371 seg.; — SCHULTE, D. RG. § 178; — SIEGEL, op. cit. p. 382.

(3) Il testo intero di questo lavoro sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze morali e storiche.

I.

Prova l'A. come la legge penale sia *necessariamente* territoriale.
— Espone dapprima le dottrine varie delle scuole, ed in particolare esamina i recenti trattati di DURAND e di BERNER; e dimostra gli assurdi, che procedono dal sistema *misto* da loro seguito; cioè *territorialità e personalità* della legge penale.

Dimostra quindi l'A. come questa territorialità: 1°) sia conforme ai principi fondamentali di diritto internazionale sulla *essenza* degli Stati: 2°) risponda alla *oggettività* della giustizia penale, la quale si riferisce non alle persone, ma alla *restaurazione dell'ordine giuridico*: 3°) presenti il modo facile per attuare l'*universalità del diritto penale*.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

CHIRURGIA. — *Sopra alcune forme morbose dell'apparato vescicale.* Nota del S. C. dott. G. FIORANI, chirurgo primario dello Spedale Maggiore di Milano.

È mia intenzione di ricordare alcuni casi di malattie vescicali, veduta la loro importanza sia dal lato della diagnosi, sia da quello della terapia.

Il primo caso riguarda una giovane donna, di anni 24, che fu accolta nel luglio dello scorso anno nello spedale civile di Venezia. Costei, quando la vidi, era da circa tre anni in preda a disturbi vescicali, lievi da prima, ma che poi si fecero tanto gravi da compromettere la salute generale.

Tali disturbi consistevano in un frequente bisogno d'emettere le urine, il che succedeva in mezzo a tanto spasimo, che, a detta della malata, i dolori del parto erano da preferirsi. E ognuno può bene immaginarsi come queste sofferenze che incrudelivano e di giorno e di notte fossero riuscite a scuotere anche la salute generale della paziente, sicchè la si vedeva smagrita, e sul suo volto le sembianze giovanili erano scomparse, e si notavano invece le impronte d'una precoce vecchiaia. E tutto il male stava lì.

Era una iperestesia della vescica, e questo male doveva essere pri-

mitivo giacchè per quanto si esaminasse nulla si riscontrava che desse spiegazione di tanto patire. Non v'erano tracce di alterazioni materiali nè della vescica, nè de'suoi annessi, erano normali le urine, sano l'utero e le sue dipendenze, non ragadi, non verminazione, insomma nulla che si potesse riconoscere come fattore di tale esagerata sensibilità.

Fui insistente colle mie domande per scoprire una causa qualunque, ma per quanto cercassi non ottenni alcun risultato. E del resto la solita vicenda di chi tenta di conoscere l'eziologia di questo male.

Le cure intraprese dalla malata furono molte; le più di esse o narcotiche od emollienti. Queste riuscirono inefficaci, quelle non ebbero che vantaggi fugaci.

Proposi la cura radicale della dilatazione rapida dell'uretra e del collo vescicale, e quella donna disperata, disposta a tutto, accettò, ed io l'operai il 22 luglio.

Previa delle pennellature d'una forte soluzione di cloridrato di cocaina, introdussi per l'uretra fino in vescica una pinzetta ad anelli sterilizzata, la aprii, e così moderatamente aperta cercai di estrarre. Con ciò ottenni un primo grado di dilatazione. Quindi nell'uretra già dilatata introdussi il mignolo spalmato di vaselina fenicata, e dopo entrai in vescica coll'indice. In tal modo raggiunsi quel grado di dilatazione che m'ero prefisso.

Il bruciore che seguì l'atto operativo fu alquanto forte, ma, lo diceva la malata, assai diverso da quello prima provato. Ad ogni modo cessò verso sera; il dì dopo la malata si sentì guarita, e la guarigione fu definitiva.

È tema del secondo caso un corpo straniero che si trovava nella vescica di una donna.

In una mia memoria dichiarai che piuttosto che il taglio quando si doveva estrarre un corpo straniero da una vescica muliebre era miglior partito lo approfittare della grande dilatabilità dell'uretra, e penetrare in vescica con un dito, il quale, oltre ad essere il miglior mezzo esploratore, riesce molto opportuno per guidare sul corpo straniero lo strumento da presa e più che tutto serve ad accomodare questo corpo straniero in modo che l'estrazione riesca facile. E si può tosto indovinare il vantaggio di tale condotta quando si pensi che d'ordinario i corpi stranieri che il chirurgo è chiamato a togliere dalla vescica muliebre sono spilli o forcine.

In una giovane a cui era scivolata una forcina nel cavo vescicale, il medico assai opportunamente raccomandò di non vuotare

la vescica onde serrandosi addosso al corpo straniero non avesse a rimanere ferita. Chiamato a liberare la paziente da quell'ospite infautosto, io praticai la dilatazione rapida nel modo che dissi, e coll'indice in vescica potei mettere l'unghia nell'ansa della forcina, trarla verso il meato e cavarla fuori senza bisogno d'altro. Questa manovra fu resa facile per la distensione in cui la vescica si trovava, e quindi è cosa opportuna quando si voglia compiere un tale atto operativo di eseguirlo a vescica distesa.

L'interesse che presentò il terzo caso fu nella difficoltà del diagnostico.

Un giovane, senza precedenti gentilizj ebbe un ulcero, pel quale oltre la cura della località fece quella generale, ma incompleta. Parecchi mesi prima ch'io lo vedessi, il che fu nel principio del 1886, gli era cominciata una ematuria che tranne un tempo assai breve continuò sempre. Questa ematuria divenne sì grave che condusse il malato ad un'alto grado di anemia.

E in mezzo a ciò non accusava il malato patimenti vescicali, e sebbene il sangue provenisse dalla vescica, l'emissione delle urine era abbastanza libera, e discreta la tolleranza per la presenza dell'urina. All'esame locale non si notava alcuna alterazione, tranne che i due epididimi erano duri, bernoccoluti, e gemevano un po' di pus per una fistoletta che l'uno e l'altro aveva. S'aggiunga che agli inguini vi erano dei nodi glandulari alquanto più grossi di quelli che si trovano sulle persone sane, si noti ancora che sparse sul corpo si vedevano delle macchie color caffè di data recente, e poi alla fronte, alle tempie, ai lati della faccia e del collo spiccava una eruzione papulosa di color cupreo, e infine si sentivano dei nodi sulle filiere dei gangli cervicali.

Le urine esaminate al microscopio non mostrarono altro che la presenza del sangue.

Io ammiisi che si trattasse di un sifiloma della vescica, e pare che questa fosse davvero la causa dell'ematuria, poichè dopo una lunga cura mercuriale e jodica fatta con grande prudenza, la emorragia cessò, mentre aveva resistito a tante cure estringenti ed emostatiche sì generali che endovescicali.

Questo caso poteva essere confuso colla tubercolosi, ma la mancanza di precedenti, e le forme generali della sifilide mi guidarono a giudicare che questa fosse la vera malattia.

La tubercolosi vescicale forma invece il soggetto del quarto caso. Ne è vittima un giovane di Milano sulla trentina, anemico, e dall'aspetto assai macilento. La sua famiglia venne funestata da tre lutti che la tubercolosi produsse.

Lui malattie gravi pel passato non ebbe, se non quella per la quale fui chiamato in consulto da un distinto collega. E questa malattia durava da parecchi mesi.

Cominciò con un ordinario scolo uretrale, che fu curato coi mezzi ordinarij; allo scolo tenne dietro una cistite, che giudicata di natura blenorragica fu combattuta con delle iniezioni endovesicali di nitrato d'argento. Ma invece di averne dei vantaggi come d'ordinario suole avvenire, il male peggiorò assai, e dopo apparve l'ematuria. E l'ematuria fu tale che rese il malato anemico. Ebbe tuttavia delle soste, ma non cessarono mai i dolori e bruciori durante le emissioni che furono sempre frequenti, e di cui il povero malato si lamentava grandemente.

Feci il mio esame, e nulla trovai di notevole all'esterno, nulla nell'uretra, e nella vescica, tranne un aumento di sensibilità. Fu invece importante l'esame rettale poichè per esso trovai grossa, dura e assai dolente la vescichetta spermatica destra.

Mi convinsi che si trattava di tubercolosi vescicale.

Quattro mesi sono già passati da che vidi questo malato, e pur troppo le notizie recenti mi hanno informato che tranne qualche giorno di calma il male continua la sua marcia ascendente.

Le emorragie vescicali che si ripetono, i bruciori e la frequenza di emissioni ribelli ad ogni cura, l'alterazione della vescichetta spermatica, l'esplorazione endovesicale negativa, e la storia della famiglia furono gravissimi indizj denuncianti la tubercolosi. L'origine, lo scolo, non parrebbe intonato con tale diagnosi, eppure non è la prima volta che ciò si osserva, e disse Guyon che la blenorragia può riuscire di pietra d'assaggio per certi organismi.

Il quinto caso, a dire il vero, non è di malattia vescicale, ma i sintomi che ha presentati potevano lasciare, anzi lasciarono credere che se non nella vescica, almeno nelle sue dipendenze stesse la sede del male.

Un giovane signore, dopo una notte di disordini fu preso da un complesso di fenomeni così svariati, tutt'altro che opportuni a far conoscere una determinata entità morbosa. Ebbe dolori al dorso che si irradiavano agli arti inferiori, e tremori muscolari, e frequenti bisogni di mingere, e senso di peso al perineo, e una molestia indefinita nell'evacuare, molestia che si mutava in dolori che duravano parecchio allorchè aveva scariche liquide, ciò che avveniva di frequente e senza cagione.

Prima di questo male non aveva avuto che un ulcero molle, che guarì senza dar luogo ad infezione.

I giudizj intorno a questo male furono diversi e diverse le cure che talora recarono qualche vantaggio e talora no.

La vescica, l'uretra, la prostata tanto all'esame endovescicale come all'esame pel retto si trovarono sane, e affatto normali rinvenni le urine, onde in base a ciò esclusi qualunque patimento da parte della vescica.

In un ulteriore esame riscontrai al perineo, alla destra del rafe, due centimetri più in su dell'apertura anale un nodo grosso quanto una nocciola, duro, sepolto in mezzo alle parti molli; e questa durezza corrispondeva nel retto appena al di sopra dello sfintere. Sospettai si trattasse d'una fistola interna, e per assicurarmi praticai la dilatazione del retto. Ciò valse di cura, chè la fistola si lacerò nella dilatazione, il seno fu messo allo scoperto, medicato collo jodal guarì, e cessò allora tutta la proteiforme sintomologia che il paziente accusava.

Mi è caro infine di narrare la storia di un calcolo formatosi nella vescica di un signore di 76 anni, il quale da tempo era iscurico per un forte ingrossamento prostatico. Il calcolo si era formato attorno ad un pezzo di siringa elastica che nell'auto-cateterismo era sgraziatamente caduto in vescica, e quivi lasciato colla speranza che si consumasse.

Ma le cose non andarono così; poichè quel pezzo di siringa divenne nucleo di un calcolo, al quale, quando io vidi il malato la prima volta, si era complicato tale un catarro la cui quantità eguagliava quella dell'urina. L'importanza stava nella scelta dell'atto operativo, il taglio o lo stritolamento.

Il taglio era cosa grave stante l'età del malato, e più che tutto per il grande volume della prostata che esigeva una grande incisione.

Lo stritolamento aveva per controindicazioni l'iscuria che non lasciava sperare alcun ajuto da parte del paziente a sbarazzare la vescica dei frammenti, e il probabile nucleo del calcolo.

Scelsi tuttavia quest'ultimo atto operativo, confortato in ciò anche dal saggio parere del chiarissimo prof. Minich, a cui mostrai il malato.

Dopo preparata la vescica con ripetute lavature boriche, e resala anestetica, coll'introduzione di un mezzo grammo di cocaina sciolta in 100 grammi d'acqua potei in parecchie sedute frangere ed esportare il calcolo, e in una delle ultime sedute ebbi la fortuna di estrarre il pezzo di siringa.

Ho cercato di ajutarmi cogli strumenti per la litolaplassi per togliere i frammenti dalla vescica, ma invano e per due ragioni, l'una

perchè questi frammenti per il muco vescicale anzichè essere polverulenti formavano come una pasta che non poteva essere pompata, l'altra perchè essendo il fondo vescicale molto profondo per l'ingrossamento prostatico non si arrivava a sollevare a vortice i frammenti.

Svuotata la vescica dal corpo straniero rimase per parecchio tempo il catarro della vescica, il quale però andò scemando fin quasi a scomparire mercè le iniezioni endovesicale con una soluzione borica.

CHIMICA SPERIMENTALE. — *Di un fatto chimico, il quale dimostra che il solfato di rame non può dalle uve passare nel vino che in tenuissima proporzione; con osservazioni critiche sopra alcuni dei rimedj proposti per combattere la peronospora.*
Nota del S. C. prof. E. POLLACCI.

L'Istituto non avrà certamente dimenticata la lettura, con la quale il suo M. E. prof. Gaetano Cantoni comunicava i risultati delle prove fatte nel campo sperimentale della R. Scuola Superiore di Agricoltura per combattere la *peronospora*. A un certo punto della sua relazione, riferendosi l'illustre agronomo alle conclusioni votate dal Congresso per le malattie della vite, che fu tenuto a Firenze nello scorso ottobre, egli diceva queste parole: « Soltanto, a proposito della influenza dei rimedj sulla composizione del mosto e dei vini, non potrei accogliere integralmente le conclusioni di quelle conferenze. Poichè, pel solfato di rame, ritengo non fosse il caso di accennare a risultati *piuttosto rassicuranti*, per poi dire *essere questa una questione importantissima pel commercio e per l'igiene*. Quest'ultima espressione distrugge la prima. »

« I rappresentanti esteri a quelle conferenze, e specialmente i francesi, dichiaravano di non avere più alcun dubbio sul rimedio da usare contro la *peronospora*, e che questo rimedio era il solfato di rame, da essi già adoperato da alcuni anni. Eppure, lo possiamo dire, i Francesi sono i primi commercianti di vino: e se essi non temono pel loro commercio e per la loro salute, possiamo anche noi rassicurarci un po' più che con un meschino *piuttosto* riguardo alla influenza del solfato di rame sui mosti e sui vini. »

Il Cantoni considerava adunque fino d'allora come risolte le due questioni, quella cioè relativa alla efficacia del rimedio, e l'altra, molto delicata, riguardante l'igiene.

Quanto a noi, non avemmo mai alcun dubbio sulla efficacia del solfato di rame, sia adoperato sciolto semplicemente in acqua, sia in miscela con certe altre date sostanze; ma d'altro lato i dati che si avevano al momento in cui venne letta la relazione predetta, a noi parve che non fossero sufficienti a rassicurarci. La ragione più potente, che ci consigliava a non correre, era questa: che l'uso di detto sale introduce nel vino dei composti solubili di rame, che sono tutti degli energici veleni per l'uomo. Si diceva, è vero, che la quantità di rame, che passa nel vino, è meschina così da non poter nuocere alla salute; ma d'altra parte non mancavano analisi che avevano rinvenuto cotesto metallo in quantità non meschina: ed il solo caso di un vino, contenente il rame in quantità da nuocere alla salute dell'uomo, doveva esser sufficiente a tenerci trepidanti e a farci procedere con molta prudenza.

Riportiamoci pertanto al citato Congresso. Che cosa fu detto a proposito dei composti di rame? Fino ad oggi non pare che gli atti ufficiali di quel Congresso siano anche stati diramati; tuttavolta nei sunti che furono pubblicati delle due conferenze, nelle quali l'argomento di che ci occupiamo venne largamente discusso, si trovano questi brani:

« Il relatore Sestini viene alla questione più spinosa, che riguarda l'influenza del trattamento delle uve col solfato di rame sul mosto e sul vino...

« Nel vino si trova rame? quanto se ne trova? Nel mosto la quantità può variare da uno a due grammi per litro; ma nel vino diminuisce singolarmente fino a ridursi a un decimo di milligrammo, ed a quantità ancora meno sensibili. »

I riferiti brani sono stati da noi tratti dal Bullettino del Comizio agrario di Voghera (anno XXIII, pag. 352).

Dal sunto pubblicato dalla *Rivista di Viticoltura ed Enologia* (anno X, pag. 690), e sottoscritto dal Trentin, riportiamo inoltre quest'altro brano, contenuto anch'esso nella relazione del Sestini:

« Alla Stazione Agraria di Torino si trovarono in tre campioni di vino minime tracce, e in un quarto campione, proveniente da uve molto imbrattate con *poltiglia bordolese*, si trovarono 40 milligrammi di rame per litro. »

Si noti che qui parlasi di rame, e che ogni milligrammo di rame corrisponde a circa milligrammi quattro e mezzo di solfato cristallizzato. Sotto questo rapporto se ne lessero anzi delle belle, e fra le altre (per mostrare la innocuità dei composti rameici) si disse che l'acqua,

tuttochè tenuta nei vasi di rame, non aveva acquistate proprietà velenose; quasi che il rame potesse, come tale, sciogliersi nell'acqua.

Il Ravizza trovò in un chilogrammo di uva Barbera 77 decimilligrammi di rame; fu detto subito che da cotesta proporzione non c'era niente da temere, senza tuttavia considerare che il detto peso di rame, da lui valutato allo stato metallico, corrisponde a oltre 30 milligrammi di solfato cristallizzato ($CuSO_4, 5H_2O$).

In conseguenza di ciò i 40 milligrammi di rame trovati alla Stazione di Torino corrisponderanno a 157 di solfato cristallizzato, quantità che (almeno da coloro che sanno) non può certamente essere considerata come innocua.

Gli stessi Goyon e Millardet trovarono (1) in un litro di *vino stretto* nove milligrammi e mezzo di rame.

Furono specialmente queste le ragioni che ci determinarono a fare alcune osservazioni alla succosa ed importante relazione del Cantoni, per esprimere il dubbio che l'uso dei sali cuprici potesse dar luogo a gravi inconvenienti, e che non fosse anche giunto il momento di poterli generalmente raccomandare come innocui rimedi. Noi non ci siamo pentiti di quelle osservazioni, appunto perchè non partivano esse, come si è fatto rilevare, da semplici supposizioni; ciò nondimeno noi dobbiamo oggi francamente dichiarare: che le numerose relazioni pubblicate dopo quella del Cantoni, e massimamente poi i risultati di una serie di esperienze ultimamente fatte nel nostro laboratorio, ci hanno bastantemente rassicurati sulla innocuità dei vini preparati con uve contaminate da solfato di rame, purchè però tali vini *siano limpidi* ed abbiano completamente fermentato. La esperienza adunque di circa un semestre ci ha condotto assai innanzi, procurandoci in pari tempo diverse soddisfazioni.

E primieramente quella di metterci d'accordo, anche su questo punto, con l'insigne agronomo già ricordato. In secondo luogo l'altra derivante dalla convinzione di poter combattere la *peronospora* coi composti cuprici, senza nuocere gran fatto alle qualità igieniche del vino. In terzo luogo poi la soddisfazione d'aver trovata la causa, che impedisce al veleno di passare nel vino.

Ma se rame non può passare o rimanere nel vino che in quantità quasi insensibile, come si spiega dunque che in Francia ne fu trovato nella proporzione di milligrammi $9\frac{1}{2}$, e a Torino in quella di 40 milligrammi per litro?

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, serie V, T. XV, pag. 155.

Noi fermamente riteniamo che quelle analisi siano state fatte con vini più o meno torbidi, con vini mescolati a deposito; dappoichè un fatto chimico, da noi recentemente notato, dimostra, nel modo più evidente, che il rame non può dalle uve passare nel vino nè rimanervi sciolto che in quantità estremamente tenue, seppure ve ne passa e ve ne rimane.

Ciò premesso, esporremo ora le principali delle nostre esperienze.

Esperienza prima. — In un vaso cilindrico di vetro incolore introducevasi del mosto d'uva filtrato, al quale si aggiungeva una certa proporzione di solfato di rame sciolto in acqua; e quindi si lasciava in quiete, dopo avere semplicemente coperto con carta la bocca del vaso. In capo a circa trenta ore si aveva sul fondo del vaso un deposito cristallino, di bel colore verde; e che facilmente era da noi separato per mezzo di decantazioni e lozioni con acqua, trattandosi di sostanza relativamente pesante e quasi affatto insolubile.

La esperienza ora detta veniva anche ripetuta e variata, e sempre dava eguale risultato. La produzione del deposito cristallino è graduata, ma costante.

Esperienza seconda. — Tal deposito, che è quasi affatto insolubile in acqua, contiene presso che tutto il rame che era stato aggiunto al mosto, dacchè questo mosto, esattamente filtrato, non conteneva più il metallo rame che in proporzioni estremamente esigue. Aggiungendo poi al mosto, così separato dal deposito, dell'alcole in quantità presso a poco eguale a quella che suol trovarsi nel vino, formasi allora un nuovo deposito, nel quale (commisto a molto tartarato acido di potassio) trovasi quasi tutto il resto del metallo che era rimasto nel mosto.

Ciò dimostra dunque, che la sostanza cristallina di color verde è nei liquidi alcolizzati anche meno solubile che nell'acqua, e che quindi il vino deve restarne quasi affatto esente.

Esperienza terza. — Ma quale è la natura della sostanza di color verde? Noi credevamo che potesse essere dell'ossido o del fosfato di rame; ma l'analisi ci dimostrò che essa constava invece di puro tartarato di rame.

Esperienza quarta. — Conosciuta la natura del deposito, si cercava quindi di riprodurlo aggiungendo a un soluto acquoso di tartarato acido di potassio, saturo a freddo e filtrato, altro soluto di solfato di rame; e si aveva infatti la graduata produzione del tartarato rameico, e anche più bello e in tempo anche più breve che col mosto.

Esperienza quinta. — Se invece del cremor di tartaro aggiungesi

al solfato di rame del solo acido tartarico, anche in questo caso si forma e si depone il tartarato rameico; tanto questo sale è insolubile.

Il solfato di rame e il cremor di tartaro sono dunque fra loro incompatibili; di maniera che, posti l'uno in presenza dell'altro, reagiscono, con produzione di solfato di potassio, che resta sciolto, e di tartarato di rame che, essendo quasi affatto insolubile, si precipita.

Nel mosto però una tenue quantità di sale cuprico rimane; ma a mano che il mosto stesso si fa vino, anche le ultime porzioni di rame diventano insolubili, sia perchè il liquido si alcolizza, sia anche per la proprietà che ha il fermento di ridurre certi dati solfati in solfuri. Nelle nostre memorie intorno all'ingessamento dei vini e dei mosti, lette a questo stesso Istituto e pubblicate fino dal 1878, noi abbiamo dimostrato che, durante la fermentazione, una parte di solfato di calcio è ridotta e convertita in solfuro; e se ciò si verifica per il solfato calcareo, che è un sale stabile e dà un solfuro solubile, lo stesso non può non accadere col solfato di rame, che è relativamente instabile, e produce altresì un solfuro, che è perfettamente insolubile.

Le resultanze fin qui riferite sono, in conclusione, molto rassicuranti per ciò che ha tratto alla innocuità dei vini preparati con uve imbrattate da solfato di rame; spiegano inoltre perchè talvolta il rame fu trovato in quantità non piccola, e risolvono pure una questione che, scientificamente, non era stata ancora risolta.

Con tutto questo però noi, lo diciamo francamente, non abbiamo entusiasmi pei composti cuprici. Vogliamo ammettere che i rimedj a base di solfato di rame siano sicuri, ed anche semplici ed economici; ma il loro uso ha pur troppo non pochi nè piccoli punti neri, come suol dirsi. Ci sia lecito di ricordarne alcuni.

Non crediamo, ad esempio, che si possano mettere dei veleni così potenti (come sono i composti di rame) nelle mani dei campagnuoli, per somministrarne non solo alle foglie ma anche al frutto, senza andare incontro a danni più o meno gravi. Sovveniamoci, che i veleni entrano nel corpo dell'uomo non solamente per la bocca ma anche per la pelle, e che, per questa via pure, possono condurre lentamente alla morte. Nella scorsa campagna, ad esempio, parecchi operaj ebbero molto a soffrire per essersi bagnati con latte di calce. Bagnandosi ripetutamente con dei soluti di solfato di rame, noi abbiamo il timore che possa accadere di peggio. Anche i rimedj polverulenti fanno del male, particolarmente agli occhi. D'altro lato tutti sanno quanto nei luoghi vinicoli sia grande l'avidità per l'uva, e si può prevedere

quanto debba essere difficile lo impedire che se ne mangi, particolarmente a coloro che non hanno peranche l'età del giudizio, come sarebbero appunto i ragazzi dei contadini.

È stato notato pure da diversi che il soluto acquoso di solfato di rame brucia più o meno le foglie della vite; e noi stessi avemmo da notare questo fatto con soluto al 3‰, *preparato però con acqua piovana e somministrato alla vite prima della fioritura*. A questo danno si potrà ovviare regolarizzando la preparazione del soluto; ma intanto anche questo è un male che vuol essere accennato.

Un altro inconveniente dei composti di rame, e massime dei sali solubili, è quello che hanno di grandemente difficoltare la fermentazione vinosa, e anche d'impedirla qualora non siano essi in troppo esigua proporzione. Avevamo intraprese delle esperienze per conoscere la minima proporzione di solfato di rame bastevole ad impedire la fermentazione del mosto; ma queste non poterono essere terminate per mancanza di materia prima. Questo però possiamo dire, e cioè che $\frac{1}{5}$ di grammo di solfato di rame cristallizzato, da noi aggiunto a un litro di mosto, ha bastato per impedirne la fermentazione; o, per meglio dire, la fermentazione ha cominciato, ma ha durato ben poco. È a credere però che il risultato sarebbe stato lo stesso con quantità anche ben più piccola di quel sale: ed è certo che i sali cuprici agiscono sui fermenti come potentissimi veleni.

Altri e non piccoli guai, derivanti dall'uso del solfato di rame, sono quelli eziandio che i risultati delle esperienze dianzi citate hanno fatto conoscere. Tali risultati ci insegnano infatti:

1.° Che le vinaccie provenienti da uve medicate con composti rameici non potranno essere usate come alimento del bestiame;

2.° Che le feccie del vino, non che la *gruma* dei tini e delle botti, non si sa più se e come potranno servire alla preparazione del cremore di tartaro;

3.° Che in conseguenza della doppia decomposizione, che avviene fra il solfato di rame e il tartarato acido di potassio, è cambiata la composizione del vino, che perde da una parte del cremore di tartaro ed acquista dall'altra del solfato di potassio; la qual cosa, fra gli altri inconvenienti, avrà pur quello di mettere in qualche imbarazzo coloro, che hanno l'incarico di analizzare i vini in servizio della pubblica igiene.

Del restante noi speriamo che si riuscirà a trovare dei rimedj meno pericolosi, meno antipatici e non meno efficaci dei composti cuprici: ma intanto coloro che di questi vogliono valersi procurino al-

meno di procedere per vie razionali, attenendosi a quelle formule, che permettano di uccidere il parassita con la minor quantità possibile di veleno.

Tali formule dovrebbero avere per base il solfato di rame solubile, e potrebbero, secondo noi, essere ridotte a due: una atta a dare il rimedio sotto forma di polvere, da usarsi dove è mancanza d'acqua, e l'altra per averlo sotto forma di semplice soluto acquoso.

Dirà taluno che questo si fa già: ma non si fa, osserviamo noi, come si dovrebbe fare. E di vero: quali polveri sonosi unite al solfato di rame? Della cenere, del gesso comune, della polvere di strada e più specialmente della calce, senza considerare che, per tal modo operando, la massima parte almeno del rame diviene insolubile, e perciò meno attiva. A modo nostro di vedere la forma solubile ha grande importanza, sapendosi che i corpi non agiscono se non in quanto sono solubili o capaci di divenirlo: *Corpora non agunt nisi soluta*.

Questi motivi, e l'idea altresì di sempre più attenuare il prezzo e i danni del composto rameico, c'indussero a suggerire la prova di una polvere preparata con p. 1 di solfato di rame e p. 1000 di caolino (1). Sciolto il sale nella minor quantità possibile d'acqua, si mescolerà al caolino in modo da distribuirlo uniformemente in tutta la massa, la quale, una volta disseccata, somministrerà una polvere che potrà essere usata alla maniera stessa del solfo. L'uso del caolino, che in Italia non manca, (2), ha il vantaggio di non decomporre il solfato di rame e di non alterare di per sé la composizione del vino, come fanno la calce, il gesso, ecc.

In luogo però del caolino potrebbe pure essere adoperato il carbone di legno ben macinato, dopo però averlo lavato con acqua per separarne i sali solubili. Il carbone, oltre a distribuire uniformemente il principio attivo, *senza alterarlo*, accresce di molto la temperatura, e ciò pure contribuisce a far perire o disseccare il parassita.

Veniamo alla seconda delle due formule. Qual sarà il miglior mezzo di somministrare il solfato di rame, *sciolto e inalterato*, alle viti? È naturale che questo mezzo non può essere che quello consistente nel fare semplicemente una soluzione del sale nell'acqua, e di questa so-

(1) *Delle principali malattie della vite*, p. 65. Milano, Fratelli Dumolard, 1887.

(2) A Bergamo, per esempio, si può avere del buon caolino a circa due sole lire al quintale.

luzione valersi. E da molti così fu fatto; ma *senza tener conto della qualità dell'acqua*, che in questo caso ha un'influenza grandissima. Noi abbiamo ultimamente provato a sciogliere del solfato di rame in acque di diversa provenienza, e con tutte abbiamo avuto un precipitato relativamente forte, e formato in gran parte di carbonato di rame.

Ora, se noi riflettiamo che il liquido rameico, da dare alle viti, viene preparato sciogliendo in acqua il detto solfato in assai piccola quantità, la quale non suole essere maggiore dell'1, del 2 o al più del 3 per 1000, si comprenderà di leggieri come una buona parte del metallo rame, e in certi casi forse anche tutto, debba precipitare, lasciando sopra di sé un liquido che non ha più l'azione di prima, e come l'azione stessa di questo liquido debba altresì variare, secondo che varia la natura dell'acqua che servi a sciogliere il sale cuprico.

Nel fatto della precipitazione di quantità variabili di rame sta, a parer nostro, la ragione per cui la stessa proporzione di solfato di rame, sciolta nella medesima quantità d'acqua, ha prodotti, in luoghi diversi (e quindi con acque di diversa natura) così differenti risultati.

Mezzi pratici per rimediare a un siffatto inconveniente noi non sappiamo vederne che uno; ed è quello di aggiungere dell'acido solforico in quantità appena sufficiente a disciogliere il precipitato, il quale per tale aggiunta istantaneamente scompare.

Un buonissimo mezzo sarebbe quello di sciogliere il sale di rame nell'acqua piovana; ma ben pochi sono quelli che di quest'acqua possono disporre. (1)

Certo è che per aver dei risultati costanti, e fra loro comparabili, è necessario che il rimedio abbia eguale composizione. Fra i rimedj a base di rame dovrebbero, in conclusione, essere applicati solamente quei due dei quali abbiamo parlato, con che però ne venga condotta la preparazione in conformità dei criterj scientifici che furono esposti.

Le altre miscele a base di rame dovrebbero essere abbandonate. Queste miscele, non sorrette dalla scienza e tutte più o meno complicate, ci ricordano in qualche modo i medicamenti dell'antica polifarmacia, con questa differenza però, che, con la scienza di quei tempi non era forse dato far meglio; mentre oggi, in fatto almeno di tera-

(1) Rendendo il sale rameico tutto attivo, è certo che dovrà scemarsene la quantità, la quale è probabile che debba fors'anche discendere al disotto dell'uno per 1000.

pia viticola, pare a noi che si dovrebbe far meglio di quello che si fa. Daremo qualche esempio.

Non vi ha forse giornale, che non abbia raccomandata la *polvere del Podgehard*, composta con *calce, zolfo, cenere, solfato di rame e acqua*. Unendo però tra loro queste sostanze avvengono delle reazioni per le quali il rame si converte in ossido insolubile, con produzione altresì di solfato di calcio e di altre sostanze diverse da quelle adoperate. Ora non è certamente ammissibile che questa complicata miscela, nella quale il rame è in istato insolubile, sia attiva come il puro solfato di rame sciolto in acqua.

Lo stesso dicasi di altre miscele, come sarebbero, ad esempio, la *solfatina*, le polveri Skowinski, ecc., sulle quali noi crediamo inutile intrattenerci.

Ricorderemo piuttosto il liquido Audouinaud, o *acqua celeste*, e il semplice miscuglio di zolfo e solfato di rame, avendo sovr'essi qualche cosa di utile da comunicare. L'*acqua celeste* è preparata, come è noto, con acqua, solfato di rame e ammoniaca. Ma perchè aggiungere ammoniaca? Forse per il bel colore celeste azzurro, che essa comunica al liquido? Il fatto però è questo: che evaporando del soluto acquoso di solo solfato di rame, ancorchè diluitissimo, ottiensi un residuo perfettamente solubile e di energica azione; con la evaporazione invece del liquido Audouinaud si ha per residuo una polvere insipida, *insolubile* in acqua, e che non può certamente spiegare l'azione energica del puro solfato rame.

Con l'aggiunta dell'ammoniaca non si fa quindi che accrescere il prezzo del rimedio e diminuirne grandemente l'azione.

Ed eccoci al miscuglio di zolfo e solfato di rame, di cui si fa oggi un gran parlare, e col quale si mira a raggiungere due scopi, quello, vale a dire, di combattere l'antico *oidio*, e l'altro di uccidere la terribile *peronospora*.

Qui pure, oltre che non si tenne per guida la scienza, si dimostrò tra noi di non conoscere neppure i lavori paesani; cosa che, per somma nostra disgrazia, accade troppo di frequente, appunto perchè in Italia v'ha oggi una gente che è, come disse il Tommaseo meno italiana della straniera.

Dovrebbe infatti sapere: che spolverando con zolfo le parti verdi delle piante, e segnatamente quelle parti nelle quali è più attiva la elaborazione, si ha uno sviluppo di acido solfidrico, che è veramente sorprendente. A noi parve sempre altresì che le piante a frutto zuccherino, come sarebbero, ad esempio, la vite e il gelso, producessero l'idrogeno

solfurato anche in maggior quantità delle altre. Laonde è tutt'altro che razionale il dare alle viti, per lo scopo predetto, una miscela di zolfo e solfato di rame. E difatto l'acido solfidrico, che va svolgendosi, e che dovrebbe agire sull'*oidio*, si fisserà invece sul rame per formare del solfuro, che è affatto inerte; e così non si avrà l'azione parassitica del solfato cuprico e nemmeno quella dell'idrogeno solforato. La rezione ora detta non può sulla pianta essere netta e completa, come avviene nel bicchierino del chimico: onde una porzione di sale rameico e di acido solfidrico resteranno inalterati; ma la loro quantità non può essere che piccolissima; e quindi, se l'azione del miscuglio non verrà del tutto annullata, resterà, per lo meno, grandemente indebolita.

Quantunque non ne avessimo bisogno, abbiamo anche voluto fare delle esperienze, le quali hanno confermato:

Che le piante, opportunamente collocate e spolverate di solfo, svolgono acido solfidrico;

Che le stesse piante, poste nelle medesime condizioni, ma convenientemente impolverate con miscela di zolfo e solfato di rame, non isvolgono acido solfidrico, o non ne svolgono che qualche leggerissimo effluvio, appena appena apprezzabile. In luogo del solfato di rame decomposto si avrà, è vero, una tenue proporzione di acido solforico; ma sarà questo un ben misero compenso.

Ma ciò non è tutto. Noi abbiamo veduto che dando il miscuglio al 5% di solfato di rame alle viti bagnate, o sopravvenendo, dopo averlo dato, delle piogge leggere, o delle copiose rugiade, *le foglie od i giovani grappoli ne sono più o meno bruciati*. D'altra parte non è ammissibile che il sale cuprico possa, senza il concorso dell'acqua, esercitare la sua azione.

Dalle osservazioni fin qui fatte sopra alcuni dei rimedj raccomandati per combattere la *peronospora* si rileva quello che altre volte dicemmo già, e cioè che taluni di quei rimedj, dati come semplici e sicuri, non furono abbastanza pensati e studiati. Si posero troppo spesso delle parole in luogo dei fatti, e così, per mettersi forse in evidenza con proposte nuove, si finì per fare del ciarlatanismo. Sotto questo rispetto pare a noi che si vada anzi smarrendo, come disse Dante, la diritta via: pochi lustri addietro si parlava e si scriveva certamente meno; ma si pensava e si lavorava di più. Questo almeno è il nostro pensiero.

Nella lotta che si combatte contro i nemici della vite vorremmo pure che si facesse meno empirismo, il quale, lo dicemmo altre volte,

vale di per sé solo più ad illudere che ad aiutare; e, se accenna una via, ben di rado conduce a salvezza.

In questa lotta vorremmo eziandio che non si continuasse a ritenere come cosa impossibile il trovare dei rimedi capaci di entrare nel parenchima o tessuto cellulare della foglia, e di agire sui filamenti intracellulari dei parassiti vegetabili. Noi sostenemmo sempre (e ne dicemmo le ragioni) che non solo i gas ma anche i liquidi potevano entrare nella foglia.

ADUNANZA DEL 16 GIUGNO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CORRADI, BIFFI, PAVESI PIETRO, BELTRAMI, FERRINI RINALDO, COSSA LUIGI, STRAMBIO, MASSARANI, ARDISSONE, INAMA, GOLGI, ASCOLI GRAZIADIO, VIGNOLI, SCHIAPARELLI, TARAMELLI, CELORIA, KÖRNER, CERUTI, SANGALLI, CERIANI, MAGGI LEOPOLDO.

E i Soci corrispondenti: VISCONTI, FIORANI, BANFI, GENTILE, BRAMBILLA, GOBBI, ZUCCHI, RIZZI, CALVI, DEL GIUDICE, SCARENZIO, BERTINI, MASPERO, MONGERI, RAGGI, BARDELLI, JUNG, GABBA.

La seduta è aperta al tocco.

Approvato il processo verbale della precedente adunanza, letto dal M. E. segretario Strambio, i Segretarj annunciano gli omaggi pervenuti al Corpo accademico.

Il presidente M. E. Cossa presenta, dandone un cenno, la Nota del dott. Graziani: *Le idee economiche del Manzoni e del Rosmini*, la cui pubblicazione nei *Rendiconti* fu ammessa col voto della Sezione di Scienze politiche e giuridiche. Poi il S. C. Gentile legge la seconda parte della sua Nota: *L' imperatore Tiberio secondo la moderna critica storica*. Si presentano la Nota: *Sulle funzioni sferiche d'una variabile*, del M. E. Beltrami, e l'altra: *Foraminiferi pliocenici di Tronconero presso Casteggio*, del dott. Ernesto Mariani, ammessa col voto della Sezione di Scienze naturali. Quindi il Presidente invita il S. C. Rizzi a leggere il suo scritto: *Giulio Carcano nel suo epistolario*. Infine il S. C. Del Giudice presenta la seconda parte del suo lavoro: *Le tracce del diritto romano nelle leggi longobarde; leggi*

di *Liutprando*, e il M. E. Graziadio Ascoli una Nota di *Filologia celtica* in continuazione delle sue Note irlandesi concernenti il Codice Ambrosiano.

Terminate le letture, l'Istituto in adunanza segreta, elegge le seguenti Commissioni:

Per il concorso al premio ordinario dell'Istituto: Cantoni Giovanni, Gabba, Golgi, Maggi, Sangalli.

Per il concorso al premio Cagnola: Corradi, Raggi, Sormani.

Per il concorso al premio Brambilla: Ardissonne, Banfi, Bardelli, Carnelutti, Colombo, Ferrini, Gabba, Körner, Taramelli.

Per il concorso al premio Pizzamiglio: Cantoni Carlo, Gallavresi, Piola, Savio, Vidari.

Per il concorso al premio Cossa, scaduto il 1° giugno: Cossa, Gabba Bassano, Manfredi.

La nomina della Commissione per il concorso Fossati è rimandata alla prossima adunanza.

Infine il Vicepresidente M. E. Corradi annuncia che, recandosi, nella prossima state, il M. E. Paolo Mantegazza a Ekaterinenburg in occasione dell'esposizione dei prodotti della Siberia e dei monti Urali, gli fu conferita, dietro sua domanda, la rappresentanza del R. Istituto Lombardo.

Terminati gli affari, la seduta è levata alle ore 3 ¹/₄.

Il Segretario
R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

STORIA. — *L'imperatore Tiberio, secondo la moderna critica storica.* Nota del S. C. prof. I. GENTILE.

I.

Quando i provinciali della Spagna ulteriore volevano, per riconoscenza di benefizi ricevuti, consacrare un tempio al nome di Tiberio Claudio Nerone imperatore, egli, che allora era nel decimo anno di regno, rifiutò con quella sua non mai disdetta superiorità spregiatrice d'onori e d'adulazioni; e del fermo suo rifiuto disse le ragioni in Senato, davanti al quale, affermandosi pago di ben adempire ai suoi doveri di principe, profferì, nel discorso che Tacito gli attribuisce, le seguenti parole: « Le mie statue, i miei templi siano nei vostri cuori. « Questi sono i monumenti durevoli. Le opere di marmo sono spregiatevoli sepolcri se il giudizio dei posteri si volge in odio. Gli alleati di « Roma, i cittadini e gli Dei stessi invoco: questi, finchè avrò vita, « mi concedano pace e intendimento delle ragioni umane e divine; e « quelli, dopo la mia morte, con lodi e con buoni ricordi tengano viva « la memoria delle mie imprese e del mio nome (1). »

Tanto nobile desiderio non fu esaudito dalla posterità: « *judicium*

(1) TACITO, *Annal.* IV. 37 e 38. cfr. VI. 46. Le parole da Tacito qui attribuite a Tiberio acquistano maggior valore di verità perchè nel senso rispondono a parte d'un discorso di Tiberio, di cui Svetonio ci ha conservato un frammento. Sveton. v. Tib. c. 67.

posterorum in odium vertit», e nella storia il nome di Tiberio sta segnato con ricordo d'abborrimento.

È frutto delle azioni di Tiberio contraddicenti ai nobili ed alti suoi pensieri, ovvero è errore o colpa d'ingannata od ingiusta posterità il triste giudizio che grava sopra il nome di lui? imperocchè nominare Tiberio sia lo stesso che nominare un tiranno. L'immagine che di lui sta fissa, consacrata nella storia, è quella di principe cupo, infinto, per ogni guisa di vizj e di crudeltà odioso e odiato. Ma in questa parte della storia, come in altre molte, ciò che sta nel pensiero comune non corrisponde alla verità, ovvero è solo l'aspetto d'una piccola parte di essa; a restituirla intera, in quel miglior modo che si può, intende e lavora l'esame critico; cosicchè si hanno coesistenti due forme della storia: la storia popolare e la storia critica. Questa scruta in quella, la fruga, la sviscera, per potere attraverso il fatto creduto trovare il fatto reale. Ma quella cresce tuttavia sempre, perchè il fatto così com'è creduto penetra ed occupa la coscienza generale, e rispondendo a passioni od a sentimenti morali, che a loro volta sono fatti e fattori storici, rinvigorisce, dal campo della storia stende le sue radici nel più fecondo campo dell'arte e in nuove efficacissime forme si esprime e tramanda. Quando poi viene il lavoro della critica e questa spogliando il fatto dagli elementi ascitizj sopra cumulatisi raggiunge, almeno approssimativamente, la verità, difficilmente o forse non mai avviene che ciò ch'è vero e reale possa riporsi nel luogo di ciò che è creduto ed ammesso. Questo ha più vigore di quello; questo procede sicuro sostenuto dal comune consenso, e quello s'accontenta di seguirlo alle calcagna con piccola scorta di pochi spregiudicati amici.

Così è nella storia del successore d'Augusto. Un Tiberio abbiamo, scolpito fosco e terribile dalla poderosa mano di Tacito, tramandato nei secoli, spirante vita, come un bronzo antico. Un altro Tiberio abbiamo che il pensiero moderno vuol ricomporre e collocare nel luogo di quello, ritoccando, correggendo, variamente lusingando i lineamenti del primo. Uno è il Tiberio della tradizione; l'altro è quello della critica storica.

Come la tradizione siasi formata, se e quanto essa risponda al vero, come proceda la critica moderna rispetto alla tradizione, e se i risultati suoi contengano in sé tanta verità da renderli accolti come parte della storia rinnovata, questa è la ricerca a cui m'accingo; e sarà, spero, un capitolo di storiografia non privo d'interesse e d'utilità (1).

(1) Col presente studio non s'intende di dare un compiuto racconto del re-

II.

La tradizionale immagine di Tiberio non comprende in sè e non mostra in pieno tutti i lineamenti antichi; e nelle continue riproduzioni della posterità essa fu guardata parzialmente da un lato e in un solo atteggiamento. Giova rivedere quei lineamenti, ossia tutte le testimonianze antiche; e cominciamo dalle contemporanee a Tiberio.

ORAZIO poeta vide, e forse conobbe in riguardosa familiarità, la giovinezza del «buono ed illustre Tiberio» (1), e ne celebrò il valore militare, ne lodò i liberali studj e l'amore per ogni cosa onesta e bella (2). A questa lode di virtuosa giovinezza nulla detrae la tanto facilmente ripetuta taccia d'adulazione, perchè è lode concordemente affermata dalle più autorevoli testimonianze.

Per ragione di tempo autorevolissima voce sarebbe quella di VELLEIO PATERCOLO, che per nove anni continuati fu compagno di Tiberio nelle spedizioni di Germania, di Pannonia, di Dalmazia, (3) e fu pretore nel primo anno del regno di lui (768-15 d. C.). Velleio nell'ultima parte delle sue *Historiae romanae* narrò con ornata e studiosa brevità le imprese e gli atti di Tiberio dalla giovinezza in fino al quindicesimo anno del regno, che fu l'anno della morte di Livia, madre dell'imperatore (a. 29). La narrazione di Velleio suona altissimo elogio di Tiberio e per senno e per sommo valore militare dimostrati nella spedizione d'Oriente, e in quella contro i Reti e i Vindelici insieme col fratello Druso, e poi contro i Pannoni e i Germani (4). Non minori sono le lodi della sua prudenza politica, della moderazione e saviezza di contegno nei momenti più scabrosi, e della sua familiarità ed umanità verso i soldati, compagni delle sue imprese (5). Quando Tiberio fu adottato come figlio da Augusto e così designato alla successione (a. 4 d. C.), dice Velleio che parve preconizzata una nuova

gno di Tiberio, ma solamente un'esposizione degli studj critici e dei loro risultati intorno ad esso, a modo di commento e dichiarazione di tale racconto che con nuovi e più veritieri concetti formerà parte d'una futura storia dell'impero romano.

(1) ORAZIO. Od. IV. 4 e 14.

(2) ORAZIO Ep. I. 3. 1; e 8. 2; 9. 4: *legentis honesta Neronis*. II. 2. 1: *bono claroque Neroni*.

(3) VELL. PAT. Hist. II. 104, 3.

(4) VELL. II. 94-96.

(5) VELL. II. 114.

era di felicità per il mondo; e da allora non hanno più misura le lodi per il principe ereditario, che portava le legioni romane oltre Reno fino all'Elba preparando la sommissione della Germania, e difendeva l'Italia fieramente minacciata dalle insorte popolazioni di Pannonia e di Dalmazia (1). Morto Augusto, nel periglioso e trepidante momento della trasmissione del potere, il Senato e il popolo piegarono, quasi forzarono Tiberio renuente a prendere l'impero; e allora la preconizzata felicità parve avverata mercè la sapienza, la giustizia, la liberalità, virtù splendidissime del nuovo imperatore, la cui salute, immedesimata con la salute dell'umana società, Velleio con devota invocazione raccomanda agli Dei (2).

Che quello che Velleio scrisse sia non narrazione storica ma enfatico elogio difficile è negare. Che l'enfasi laudatoria forse trascorra a bugiarda adulazione encomiando Seiano, e s'aggravi della colpa di studiata oscurità di parole quando ricorda la morte d'Agrippa Postumo, o di meditato silenzio quando tace della morte di Germanico, che la tradizione appone a delitto di Tiberio, e che sia pensatamente omessa la menzione degli iniziati rigori con la legge di maestà, sono o meglio sembrano ad alcuno non irragionevoli supposizioni. Ma vi sono anche ragionevoli e non trascurabili considerazioni in favore di Velleio, la cui ammirazione per il dominio di Tiberio iperbolicamente espressa è sincera e convinta ed ha sue non oscure ragioni nella condizione della nuova società sorgente nell'impero, che appagata e lieta della pace prosperante, del crescente benessere amava e lodava l'età sua in paragone dell'età antica, non curava, forse anche approvava i rigori contro quelli che in nome di un glorioso passato minacciavano l'esistenza della tranquillità presente. La narrazione di Velleio è la voce di uno dei tanti soddisfatti favoreggiatori del nuovo ordine di cose; e la storia deve ascoltare anche questa voce; da essa deve prudentemente raccogliere non il vento delle vane parole, ma l'affermazione dei fatti che trovano riprova e certezza in altre testimonianze. E poichè non adduce nessun fatto, lasciamo la insignificante voce di un altro dei soddisfatti del tempo suo, VALERIO MASSIMO, che dedica l'opera sua a Tiberio Cesare perchè dalla celeste provvidenza di lui sono favorite le virtù e puniti i vizj (3).

(1) VELL. II. 104-106; 110-112.

(2) VELL. II. 123 seg. spec. 126 e 131.

(3) VALER. MASSIMO I. *praef.*; II. *praef.* cf. II. c. 9. 6. IV. c. 5. 3; VIII. c. II. 4.

Testimonianze o almeno allusioni a Tiberio la critica ha cercato in Fedro favolista, vissuto in quel tempo e fatto segno, credesi, dell'odio di Seiano. La favola è velo sotto cui trasparre meno offensiva la verità; ma è pericoloso assumere la favola come elemento della storia quando la corrispondenza della finzione con la realtà è solamente supposta o probabile, espressa in forma assai generale. La pecora calunniata o il lupo falso testimonio, il lupo prepotente che incolpa l'agnello dell'acqua intorbidata, il re travicello divenuto serpente, la disperazione delle rannocchie che il sole ammogliandosi sia per avere figliolanza, possono essere allusioni ai processi iniqui, alle prepotenze brutali dei preminenti, alle tradite buone promesse del principe, all'ansia paurosa di vedere con feconde nozze perpetuata la stirpe degli oppressori, alla cieca incontentabilità del popolo (1). Ma tutto questo non è proprio soltanto del tempo di Fedro, bensì fu e sarà di qualsiasi tempo e prima e dopo di lui, per l'irrimediabile certezza che vizj, cattiverie, prepotenze tanto dureranno quanto gli uomini. Un solo chiaro accenno a Tiberio troviamo in Fedro ed è un insignificante aneddoto (2), se pure non vale a dare indizio di certa disgustosa durezza di carattere dell'imperatore, la cui *tanta maiestas* scherzosamente deluse le troppo facili speranze di un povero schiavo.

Notizie di Tiberio e del regno suo si attenderebbero copiose da un insigne scrittore di quel tempo, il geografo STRABONE d'Amasia. Ma l'indole descrittiva geografica della grande sua opera non dava luogo a notizie di storia e di politica contemporanea se non per eventuali occasioni. Che se poi la composizione di essa già era compita in forma d'abbozzo alcuni anni prima che Tiberio ottenesse l'impero, e solo partitamente fu ritoccata e rimodernata negli anni seguenti con la menzione di posteriori avvenimenti, e se quei ritocchi furono fatti vivendo l'autore lungi da Roma, non darà meraviglia di non trovarvi maggiori e più singolari notizie di Tiberio e del regno suo (3). Di Tiberio ricorre al-

(1) La favola VI del l. I. *Ranae ad solem* potrebbe avere una particolare allusione alle sperate nozze di Sejano con Livilla vedova di Druso, nuora di Tiberio. Un'allusione con questa favola costò un pochino di Fenestrelle al parmense conte Jacopo San Vitale (e in questo caso la favola è un elemento storico) quando nel sonetto per la nascita del re di Roma, fra l'altro scrisse:

E rammento la rana che s'impicca
Perchè l'astro del di moglie si becca.

(2) Fedro, II. 5.

(3) L'opinione comune è che l'opera di STRABONE sia stata composta re-

cune volte menzione nell'opera di Strabone: egli lo nomina nella guerra Cantabrica come colui che pacò e contribuì a rendere civili alcune popolazioni spagnole (1); lo ricorda partente per la spedizione d'Armenia, guerreggiante i Vindelici e vincitore dei Norici (2); lo dice ampliutore dell'impero quando nel terzo anno di suo regno fu ridotta la Cappadoccia in provincia romana (3); lo loda quale provvidente liberale soccorritore di Sardi, di Magnesia e d'altre città asiatiche fieramente danneggiate dal terremoto nell'a. 17 d. C. (4). E infine guardando al romano impero composto in prospera pace e saggiamente ordinato da Augusto quando solo tenne il dominio, Strabone dice che la florida pace continuava al tempo suo sotto Tiberio, il quale nell'amministrazione e negli editti conformavasi all'esempio d'Augusto, così come al suo conformavansi Germanico e Druso (5). Presso Strabone adunque non troviamo se non l'affermazione di belle imprese militari, di liberalità e di buona amministrazione di Tiberio; la quale affermazione è dal greco geografo espressa con quella reverenza verso la suprema e quasi divina autorità romana che viva sentivano i provinciali dell'impero, con la stabilità della pace e con la meglio ordinata amministrazione risollevari a migliore stato.

Un più esteso giudizio sull'amministrazione di Tiberio ci è dato da un altro scrittore provinciale, più giovine di Strabone: è l'ebreo alessandrino FILONE, l'insigne rappresentante della filosofia elleno-ebraica. Egli nella sua gioventù vide il regno di Tiberio, e visse poi in Roma sotto il governo di Caligola e sotto parte di quello di Claudio, venuto ad essi a perorare in favore della sua nazione fieramente percossa dall'autorità romana al tempo di Caligola. Di queste sue missioni ci rimangono scritti dallo stesso Filone due assai importanti documenti (6); è in questi che troviamo menzione di Tiberio, e da essi raccogliamo: che Caio Caligola ricevette l'impero da Tiberio, bene

gnante Tiberio, fra il 18 e il 23 d. C. Il prof. E. Pais nell'erudito suo scritto "Straboniana", (Torino, Loescher 1886) crede più probabile che l'opera fosse finita in abbozzo nell'11. a. C., ritoccata e rimodernata di poi (v. c. IV. pagina 120 seg.).

(1) STRABONE, I. III. c. 3. 8 (c. 156) ediz. Teubner.

(2) STRAB. XVII. 1. 54 (c. 821) — VII. 1. 4 (c. 292) — IV. 6. 9. (c. 206).

(3) STRAB. XII. 1. 4. (c. 534).

(4) STRAB. XII. 8. 18 (c. 579), XIII. 4. 8. (c. 627).

(5) STRAB. VI. 4. 2 (c. 288).

(6) Uno contiene la legazione di FILONE a Caligola — *περί πρεσβείας πρὸς Καίσαρος*; l'altro è lo scritto contro Flacco, governatore dell'Egitto: *εἰς Φλάκκον*.

costituito, ordinato in concordia, sicuro negli estremi suoi confini dal Reno all'Eufrate, prosperando tutte le genti così le civili come le barbariche, e le cittadinanze e le milizie in una florida pace: abbondanti i redditi, ricco l'erario pubblico, copiosi i prodotti, ben ordinati gli eserciti; tanta pace e prosperità del mondo faceva pensare non essere un mito il beato secolo di Saturno (1); l'amministrazione dell'impero commessa ad uomini di senno e di valore e bene sorvegliata; i provinciali difesi contro arbitrii di governatori dall'autorità imperiale, giudicatrice imparziale e severa degli abusi di potere (2). Così aveva amministrato, così aveva lasciato l'impero Tiberio, uomo a tutti superiore non meno per prudenza che per fortuna (3). Egli per ventitré anni resse l'impero, lo trasmise ben composto, senza una piccola favilla di guerra, sempre avendo favorito la pace e i beni della pace con la mente e con la mano ricca e liberale (4). Tiberio — continuiamo a raccogliere da Filone — fu dotto, fu prudente, fu di pensiero fermo e costante (5), di vita frugale, abborrente da frivolezze giovanili, di costume incline a severità, tanto che da giovinetto lo chiamavano il « vecchio », e nessun regnante invecchiò più felicemente di lui (6). Considerando il forte e buon governo di Tiberio, e parlando singolarmente della condizione tranquilla allora goduta dagli Ebrei in Alessandria d'Egitto, Filone si sdegna con gli Alessandrini che mentre di solenni onori onoravano Caligola, avessero trascurato, posto in non cale « un tanto e tale imperatore » quale fu Tiberio (7).

Queste affermazioni di Filone così espressamente favorevoli a Tiberio potrebbero acquistare il maggior valore di verità riconosciuta da un nemico, se si pensi che sono dette da tale che scrivendo in difesa della nazione giudaica doveva sentire avversione a Tiberio, autore d'un editto d'espulsione della colonia ebraica di Roma, numerosa e prosperante nei quartieri d'oltre Tevere, con la deportazione di quattromila di loro in Sardegna (8). Tali rigori non turbano il giudizio di Filone,

(1) FILONE *leg. ad Caium*. § 993.

(2) FILONE *ib.* 1034. — *adv. Flacc.* 980.

(3) FILONE *leg. ad C.* § 997.

(4) FILONE *ib.* § 1012.

(5) FILONE *ib.* § 1012 cfr. 1034.

(6) FILONE *ib.* § 1015, e 1012.

(7) FILONE *ib.* § 1012: οὗτος ὡς καὶ τοιοῦτος.

(8) Questo abbiamo da GIUSEPPE FLAVIO, *Ant. jud.* XVIII. 3. 5, e da TACITO, *Ann.* II 85.

province risentivano dal governo imperiale, in paragone dell'oppressione dell'età repubblicana, era indifferente a tutto quanto concernesse il contegno e la politica dell'imperatore verso la cittadinanza di Roma e singolarmente verso l'antica aristocrazia. Quanto poi al carattere di Tiberio, loda Filone la prudenza, il senno, la fermezza costante di lui, ma ricorda anche la scaltrezza profonda, l'acuta perspicacia nel penetrare l'animo altrui, ed una certa riflessiva lentezza nel deliberare per cui spesso protraeva, non senza crudele compiacenza, le ansie e i tormenti degli accusati (1). Queste ultime osservazioni sul valore delle testimonianze di Filone e sulle sue espressioni del carattere di Tiberio devonsi avere ben presenti per temperare una forse eccessiva significazione d'indipendenza e sincerità che alcuni critici moderni danno al giudizio dello scrittore ebraico, volendo con esso controbilanciare altre affermazioni antiche, come si dirà più avanti.

Con queste testimonianze degli scrittori congiungiamo anche quelle dei monumenti contemporanei di Tiberio. Monumenti furono a lui eretti in buon numero, ancorchè fosse *validus spernendis honoribus*. Di statue e di busti suoi qualche piccola parte si è conservata (2), e in essi appare d'aspetto bello, nobile, grave; tale lo ammira nelle due statue del museo Chiaramonti in Vaticano chi le guardi con occhio libero e non con le lenti della tradizione. È anche spesso rappresentato con la corona civica. Della sua orgogliosa noncuranza d'onori e di titoli, concordemente attestata dagli scrittori, c'è qualche prova nelle epigrafi, nelle quali si tace il titolo d'*imperator*, da lui non assunto quale prenome, e che appare solò eccezionalmente in alcune iscrizioni provinciali (3); come pure è nelle provincie soltanto che appaiono a lui tributati onori divini (4), i quali in Roma costantemente rifiutò. Del suo rispetto verso il Senato e verso le magistrature repubblicane, sussistenti a lato delle crescenti istituzioni imperiali, danno forse riprova le monete battute in suo nome con la parola *moderationi* (5). Le non

(leg. ad Cai. 999) sono veramente di un ministro del potere assoluto, ma sono tuttavia umani e potrebbero in qualche modo valere in favore di Tiberio, se si accogliessero come principj prevalenti presso di lui.

(1) FILONE, ib. 997 e *adv. Flacc.* 584.

(2) Vedi J. J. BERNOULLI, *Römische Ikonographie*, II Th. p. 144, opera di singolar pregio.

(3) v. Corp. inscript. Lat. VIII. n. 685, 5205, 10018, 10023.

(4) P. e. in Ispagna: v. C. I. L. II. 49, 1516; in prov. d'Africa, dove appare il culto di Tiberio congiunto con quello di Roma. C. J. L. VIII 685: *Romae et imp. Ti. Caesari* etc.

(5) COHEN, *Médailles impér.* v. I. Tiber. n. 23 e 24.

rare menzioni nelle epigrafi di lavori di pubblica utilità compiuti da legati imperiali e dalle legioni nelle provincie (1) attestano, in conforto di ciò che trovasi detto negli scrittori, le grandi sue cure per la prosperità provinciale, e per la operosa disciplina militare. La saggia sua liberalità a sollievo di pubbliche sventure è confermata dalle monete attestanti la ricostruzione delle città asiatiche, rovinate da terremoto, e dalla base della grande statua eretta all'imperatore dalla comunità di Pozzuoli con rappresentatevi e nominate le quattordici città asiatiche da lui soccorse (2). Espressioni d'augurio per la felicità e la salute dell'imperatore Tiberio sono in varj monumenti epigrafici: troviamo ricordate le feste d'Amiterno per essere Tiberio scampato alla congiura di Scribonio Libone (3); le congratulazioni dei cittadini di Terni quando fu oppresso Seiano (4); e le solennità ordinate dai duumviri Fiorentini in onore di Tiberio (5), e quelle per il natalizio di lui stabilite dai Cumani (6); e infine abbiamo ricordi di voti ed offerte di singoli cittadini fatti *pro salute Tiberii Caesaris optimi et justissimi principis* (7).

A queste attestazioni facile è opporre che essendo contemporanee in pubblici monumenti non possono contenere nulla che non sia lode ed ossequio. Ma conviene pur notare che sono queste le testimonianze più dirette, e che i fatti di cui esse ci danno la prima e più autentica menzione son quelli stessi detti dagli storici, aggiungendosi che queste favorevoli testimonianze non sono infirmate da monumenti posteriori in cui appaia espressione contraria a Tiberio, non essendovi nessuna iscrizione con quell'erasione del nome che, come indizio di condannata memoria, si riscontra sui monumenti del prossimo successore, Caio Caligola, e di Nerone e poi di molti altri imperatori.

(1) Di nuove vie aperte in Dalmazia per ordine di Tiberio dal legato imperiale Dolabella v. C. J. L. III. 3198, 3199, 3200, 3201. Di vie nella Spagna v. II. 4712, 4773, 4777, 4778, 4883, 4904, 4905, 4935; nella Mesia inferiore III. 1698; in Mauritania VIII. 10023. 10568.

(2) COHEN, Méd. imp. I. Tib. n. 51, 57: *Civitatibus Asiae restitutis*. cfr. Velleio II. 126: *Restitutae urbes Asiae*. — ORELLI, Inscr. Lat. Coll. n. 687. — Reale Museo Borbonico v. XV. tav. 4 e 5.

(3) Nel Calendario Amiternino; ORELLI, v. II. p. 398.

(4) ORELLI, n. 689. WILMANN, n. 64: *Providentiae Ti. Caesaris nati ad aeternitatem romani nominis etc.*

(5) ORELLI, n. 686.

(6) ORELLI-HENZEN, n. 5359.

(7) IORDAN, *Sylloge inscript. Fori romani*, nel vol. III. fasc. 4 dell' *Ephemeris epigraphica*. n. 13. 14. 50. 156. — In un'iscrizione spagnola è detto anche *princeps et conservator*. C. T. L. II. 2038.

Raccogliendo i risultati delle poche frammentarie testimonianze contemporanee di Tiberio non troviamo dunque nulla che valga a presentarlo nella tradizionale sembianza di feroce tiranno; anzi le testimonianze contemporanee si risolvono in aperto elogio del saggio e vigoroso principe. Con questo però non si nega che già da allora non fossero formati ed espressi, in parte, i primi elementi, che elaborati ed esagerati di poi diedero la tradizionale sembianza; solo si avverte che di essa ci mancano le fattezze primitive. Ed ora ascoltiamo, per ordine di tempo, le testimonianze posteriori.

L. ANNEO SENECA filosofo già era nella virilità quando volgevano gli ultimi anni del regno di Tiberio. Ma negli scritti suoi, in cui si rispecchia tanta parte della vita romana dei primi tempi dell'impero, assai poco è di Tiberio, e il poco si riferisce all'uomo piuttosto che al principe e nulla contiene di biasimevole. Vi è lodata la fermezza di Tiberio nel dolore, vivamente sentito ma fortemente contenuto, senza manifestazioni di debolezza, da lui disapprovate anche in altrui (1). Da uomo ordinato e misurato sentiva fastidio di coloro, specie se di nobile famiglia e di chiaro nome, che dissipati gli averi sollecitarono soccorsi dalla liberalità imperiale, e quando si piegava a concedere non risparmiava ai ricorrenti l'umiliazione di render conto e giustificazione delle spese e dei debiti; talvolta disdegnoso respingeva le preghiere (2). Astenevasi dal fare doni e non amava di riceverne (3). Non accattò popolarità con grandi spettacoli di combattimenti di gladiatori e di fiere, onde quelli che vivevano dell'anfiteatro e del circo lagnavansi che fossero passati i bei tempi della loro professione (4). Del regno di Tiberio con breve menzione sono detti da Seneca felici i primi tempi (5), e ciò naturalmente implica che felici più non fossero i seguenti; dei quali esplicitamente Seneca non parla, ma ricorda che allora nella società romana erasi accesa una rabbiosa smania di vicendevoli accuse, onde la cittadinanza era afflitta come da nuovo flagello di guerra civile: uno scherzo innocente, il discorso d'un ebbro ascoltati, riferiti davano occasioni di crudeltà. E per osservazione aggiunge che sotto il divo Augusto la parola profferita ancora non era un pericolo per l'uomo (6). Questo è il solo grave accenno, ed esso, un po'

(1) SENECA, *Cons. ad Marc.* IV. 2. XV. 2. *Cons. ad Polib.* XV. 3.

(2) SENECA., *de benef.* II. 7. 2.; 8. 1. *epist.* 122. 11.

(3) SENECA., *de provid.* IV. 4,

(4) SENECA., *de clement.* I. 1. 6.

(5) SENECA., *de clem.* I. 6.

(6) SENECA., *de benef.* III. 26 e 27.

retoricamente colorito, ferisce i tempi piuttosto che la persona di Tiberio. L'assenza d'altre notizie può essere assai più significativa perchè Seneca sembra dovesse cercare e non fuggire le occasioni di biasimo, indirizzando uno degli scritti suoi a Marcia, figlia di Cremuzio Cordo vittima di Tiberio, ed essendo intimo d'Agrippina minore, dei cui genitori e fratelli la tradizione fa Tiberio persecutore fino alla morte; ma nè della morte di Cremuzio, nè di quella dei parenti d'Agrippina nulla dice Seneca contro Tiberio, nemmeno quando sembra offrirgli una buona occasione di dire (1).

Risalivano al tempo di Tiberio imperatore i ricordi giovanili di C. PLINIO seniore; ma nulla è in questo scrittore che contraddica alla buona amministrazione di quel principe, anzi da qualche suo accenno della rigorosa sorveglianza sugli amministratori provinciali è riconfermata (2). È da Plinio ricordato l'amore di Tiberio per le opere dell'arte greca (3), senza che la potenza dell'amatore mai facesse violento il desiderio. Sono lodate le cure operose che diede all'orticoltura (4), forse in corrispondenza col suo regime di vita, ch'era quello d'un *vegeteriano* (5). Plinio ci offre significanti fattezze morali di Tiberio: in giovinezza fu propenso al vino, ma si temperò di poi (6); non fu scevro di volgari superstizioni; era d'indole chiusa, maninconiosa, poco piacevole (7); nel principio del regno seppe fortemente moderare sè stesso (8), nella vecchiaia si mostrò severo, talvolta crudele (9), ma non si ha da Plinio ricordato alcun esempio d'ipocrisia, di condanne ingiuste e di feroce oppressione, nemmeno quando egli nomina Tizio Sabino, dalla storia compianto quale innocente vittima di Tiberio (10); e quando ripete alcune singolari notizie sul processo di Cneo Calpurnio Pisone, accusato della morte di Germanico, nulla dice dei sospetti dalla tradizione apposti a Tiberio (11). }

Un più abbondante manipolo di notizie ci offre uno scrittore di na-

(1) P. e. nei due passi *Cons. ad Marc.* I. 1-8 XV. 2 e XXII. 4.

(2) PLIN. h. n. (Teubner ed.) l. XIX § 110.

(3) Id. h. n. XXXIV. § 62, XXXV, § 28, § 70, § 157.

(4) Id. XIX. § 64. 90. 136. 145. ecc.

(5) Id. XIX. § 64.

(6) Id. XV § 144.

(7) Id. XXVIII. § 23. XXXV. § 28.

(8) Id. XXXIV. § 62.

(9) Id. XV. § 144.

(10) Id. VIII. § 145.

(11) Id. XI. 187.

zione ebraica romanizzato, GIUSEPPE FLAVIO. Egli parla di Tiberio singolarmente in rapporto con la nazione giudaica, per due fatti già ricordati dall'alessandrino Filone, che sono l'agitazione della popolazione di Gerusalemme contro Pilato imperiale procuratore, e l'espulsione degli Ebrei da Roma per decreto di Tiberio. Dalla narrazione del primo fatto si raccoglie che Tiberio con vigile vigoria reggeva l'impero, pronto a far ragione alle lagnanze dei governati contro abusi dei governatori (1). Dalla narrazione dell'altro, con assai maggiori notizie di quelle di Filone, si conosce che il rigore di Tiberio contro gli Ebrei ed insieme contro gli Egizj, i quali in Roma in un momento d'incipiente trasformazione religiosa trovavano occasione d'attiva propaganda, fu provocato da gravi disordini come necessario provvedimento di polizia, non già come atto d'intolleranza religiosa (2).

Le maggiori notizie offerte da Giuseppe Flavio si riferiscono agli ultimi momenti del regno di Tiberio ed alla successione di Caio Caligola, con cui è connessa la storia avventurosa di Agrippa d'Aristobulo, principe ebraico spodestato venuto a cercare soccorso e fortuna in Roma (3). In questa narrazione, che a noi non occorre di ripetere, Giuseppe Flavio ci mostra Tiberio tutto chiuso nel dolore per la morte del figlio Druso (4); ci dice che per antica avversione alla vita disordinata allontanava disdegnoso quelli che fossero impacciati in debiti (5); lo descrive cauto e tardo nel deliberare delle cose di governo e nel profferire le sentenze degli accusati (6); superstizioso, sempre intento a cavare oroscopi con piena fede di leggere nel futuro, pur dolendosi, nell'estremo di vita, di questa triste scienza ch'altro non fruttavagli se non un'anticipata cognizione del male (7). E dalle notizie di Giuseppe Flavio in ultimo costruito si raccoglie la riconferma della saggia e forte amministrazione dell'impero, così in rispetto alle potenze estere come all'ordinamento delle provincie con vigile giustizia sorvegliate (8). Tiberio lasciava a lungo nel governo delle provincie imperiali quelli a cui con buona elezione le aveva confidate; questa sua

(1) GIUSEPPE FLAVIO, *Antiq. jud.* XVIII. c. 1-5.

(2) Id. ib. XVIII. c. 3.

(3) Id. ib. XVIII. c. 5. 6. cfr. *bell. jud.* II. c. 9.

(4) Id. ib. XVIII. c. 5. 3.

(5) Id. ib. XVIII. c. 6. 4.

(6) Id. ib. XVIII. c. 6. 5.

(7) Id. ib. XVIII. c. 6. 8-10.

(8) Id. ib. XVIII. c. 4. 2. c. 5. 3.

lentezza e quasi avversione al mutare era ispirata, per esplicita affermazione dello scrittore, dal pensiero del bene delle provincie, perchè nel lungo soggiorno il magistrato meglio conosceva le condizioni e i bisogni di esse, e potevano formarsi fra lui e gli amministrati alcuni legami di consuetudine affettuosa, mentre invece le rapide successioni annuali, secondo gli ordinamenti repubblicani, altro non erano se non successioni di avidi ed insaziati reggitori (1). Gravi fatti di crudeltà o di tradimenti di Tiberio non sono narrati da Giuseppe Flavio. Di Germanico dice che, celebrato il trionfo per le imprese di oltre Reno, fu mandato a comporre le cose d'Oriente « cercando la fortuna una occasione alla rovina di lui ». Oscure parole, ma che non possono interpretarsi come involgenti alcun sinistro sospetto contro Tiberio, perchè egli ancora ci narra che Antonia, la stessa madre del tradito Germanico (secondo l'espressione tradizionale), fu costante e sincera amica di Tiberio; in lei l'imperatore si confidava e da lei fu informato e salvato dalle trame di Elio Seiano (2).

Fino a qui nello scrittore ebraico abbiamo attestazioni in favore di Tiberio. Ma quando l'imperatore fu morto, un servo d'Agrippa giudaico ne recò la notizia dicendo: « è morto il leone »; e quando la notizia diffusa fu ben certa nacque grande allegrezza nel popolo romano. « perchè, dice Giuseppe Flavio, Tiberio solo fra tutti aveva afflitto di grandissimi mali la nobiltà, il patriziato romano ». Uomo iracondo e implacabile nell'ira, anche se concepita per leggera o vana cagione, proclive a crudeltà, puniva di morte anche i fatti più leggeri (3). Nella crudeltà era raffinato, dicendo egli stesso che la lentezza nel sentenziare degli accusati era una voluta e meritata prolungazione delle loro angosce. E questo lo scrittore conferma con la notizia che presso la dimora di Tiberio languivano molti in lunga penosa attesa della loro sorte (4).

(1) Id. ib. XVIII. c. 6. 5. Nota la similitudine delle mosche sulle piaghe del ferito, con la quale Tiberio chiariva il suo pensiero. Per esempio di queste lunghe amministrazioni osserva che alla morte d'Augusto era procuratore imperiale in Giudea Annio Rufo, rimastovi ancora per due anni sotto Tiberio; gli succedette Valerio Grato e vi durò undici anni; e poi Ponzio Pilato, che vi durò dieci anni e ne fu richiamato per lagnanze mosse dai provinciali. v. GIUS. FLAV. *Ant. Jud.* XVIII. c. 4.

(2) Id. ib. XVIII. c. 6.

(3) Id. ib. XVIII. 6. 10.

(4) Id. ib. XVIII. 6. 5. Questo concorda con Filone.... Ma la voce *δυστοργήτης*, di Giuseppe, nel senso di 'iracondo', contraddice a quello che dice Filone,

A lato della generale e concorde affermazione del forte e ben ordinato governo di Tiberio abbiamo ora dunque la nuova e particolare affermazione di un dominio crudelmente oppressore della romana cittadinanza, e singolarmente dell'aristocrazia. Questa affermazione manca nei pochi frammenti delle testimonianze contemporanee; si manifesta con un primo accenno in Seneca (1); con Giuseppe Flavio, cioè nell'età di Vespasiano e di Tito, essa ha preso consistenza e chiara espressione; la storiografia posteriore insiste sempre più fortemente su questo fatto, finchè obliati e quasi oblitterati gli altri esso solo darà il carattere a tutto il regno di Tiberio.

Ogni leggero accenno che valga a conservare o a ricomporre sinceri i lineamenti d'una figura storica vuol essere curato. Non deve quindi tacersi che nelle *Sylvae* di PAPINIO STAZIO poeta (2) è ricordato Tiberio ma senza alcuna parola che malamente lo raffiguri, mentre si hanno nello stesso carme note caratteristiche per Caligola, Claudio, Nerone. Direbbe alcuno che Stazio ricompensato lodatore di Domiziano non poteva opporre grave parola al nome di Tiberio, la cui memoria sembra fosse cara a Domiziano (3). Ma non varrà questa ragione per D. GIUNIO GIOVENALE, che nulla ebbe a lodarsi dell'ultimo dei Flavj, dopo la cui morte egli pubblicò le sue satire, almeno quelle che succedono alla VI. Giovenale, in esempio della fallacia dei voti umani, tratteggia la caduta di Seiano (4), con sottile accorgimento e rapida energia colpito da Tiberio, che si leva furente « come vinto Aiace » contro il ministro in cui s'era confidato e da cui era tradito. L'animo del poeta è mosso a disgusto della viltà del popolo calpestante colui cui prima si era prostrato; nulla dice delle crudeltà del principe, cui raffigura nel ritiro di Capri, non fra vizj e ferocie, ma come un angosciato superstizioso fra uno stuolo di strologhi ed indovini (5).

In C. PLINIO CECILIO juniore il nome di Tiberio è due volte ricordato; in prima con aperta lode de'suoi studj letterari (6), ma poi con sentimento di biasimo, come colui che aveva divinizzato Augusto per

leg. ad Cai. 1033: καίτοι οὐκ εὐληπεῖς ὀφγῆ; e per questo e per la conformità d'altre notizie sulla contenutezza di Tiberio, anzi che "iracondo", intenderei "iroso, odiatore."

(1) Nel passo già citato, *de benef.* III. 26.

(2) STAZIO, *Sylvae* III. 3. 66.

(3) SVETONIO, v. Domit. c. 20.

(4) GIOVENALE *Satir.* X. v. 56-107.

(5) Id. ib. v. 92.

(6) PLINIO, *epist.* V. 3. 5.

questo solo motivo d'introdurre il crimine di lesa maestà (1). Questa affermazione, che implica la notizia dei processi politici funesti nel regno di Tiberio, non è punto ammissibile come verità storica e nemmeno come probabile interpretazione sul valore dell'apoteosi imperiale; essa è semplicemente un'arbitraria supposizione di Plinio, retoricamente conveniente ad un punto del suo panegirico a Traiano.

Eccoci adunque ai primi indizj di subbiettive interpretazioni e soggiunzioni che s'insinuano nella storia ed efficacemente operano nel grande scrittore in cui ora c'incontriamo, dalla cui autorità, come da prima e massima fonte, derivano poi le maggiori notizie ed il giudizio intorno a Tiberio.

CORNELIO TACITO nelle sue *Historiae* narrò gli avvenimenti dell'impero da Galba fino alla morte di Domiziano, ed alla narrazione di questo periodo storico proponevasi di far seguire quella dei felici tempi di Nerva e di Traiano (2). Ma non sembra aver colorito questo disegno, ed invece, dopo avere scritto le *Historiae*, risalendo a ritroso narrò i tempi di Tiberio sino al principio del regno di Galba nei libri comunemente indicati col nome di *Annales*, che furono compiuti negli ultimi anni dell'impero di Traiano (3). Il regno di Tiberio ed i tempi seguenti compresi negli Annali di Tacito già erano stati descritti da altri storici, le cui narrazioni Tacito dice favorevolmente false o avverse odiosamente (4); accingersi egli a rinarrare quei tempi « senza ira nè parte, come lontano dalle cagioni ». Non sappiamo se questa maggiore equità promessa avesse sue ragioni soltanto nella serenità d'animo e di pensiero dello storico, o si corroborasse anche attingendo a nuove e migliori fonti; certo è questo, che il giudizio della storia, in fino a questo punto non grave a Tiberio, si muta; gli scarsi e fuggevoli accenni di Seneca, di Giuseppe Flavio e di Plinio ai rigori di Tiberio ed all'indole sua severa, ora si addensano, si estendono e come fosche ombre velano tutto il bene che prima era detto. È toccato a Tacito di fissare evidente e viva l'immagine di Tiberio quale la tradizione l'ha tramandata; se quest'immagine sia conseguenza della piena verità dello storico indagatore od invece sia il prodotto della maestria artistica dello scrittore, è ciò che la critica domanda.

(1) PLINIO, *Panegy. ad Traj.* 11.

(2) TACITO. *Hist.* I. 1.

(3) Che gli *Annales*, o, come vuolsi più propriamente, i libri *ab excessu divi Augusti* fossero scritti dopo le *Historiae*, e compiuti non dopo l'anno 117 risulta da Tacito stesso *Ann.* III. 24, e II. 61, IV. 4.

(4) TACITO, *Ann.* I. 1.

Tutto il bene che è detto di Tiberio nei pochi frammenti fin qui esaminati è da Tacito chiaramente confermato. La virtuosa e valorosa sua vita prima che toccasse l'impero è dallo storico riassunta in una frase: *egregius vita famaue quoad privatus aut in imperiis sub Augusto fuit*, vale a dire fino al cinquantesimo sesto anno di età. Elevatezza di pensieri, nobile orgoglio abborrente da volgarità ed adulazioni, severità di costume, ordinata economia, amore del pubblico bene, saggia liberalità, ben osservata disciplina militare, vigilata amministrazione e forte pace nell'impero, tutto da Tacito è riconosciuto; ed eleggendo fra tanto bene si formerebbe un esempio di nobile e forte uomo e di saggio principe (1). Ma Tacito rivolge tanto bella medaglia e mostra un brutto rovescio. Fatti delittuosi da nessuno dei precedenti scrittori ricordati, anzi da altre attestazioni refutati, sono apposti a Tiberio, almeno come sospetti raccolti dalla tradizione, dalla voce pubblica: e tali sono la morte di Agrippa Postumo, l'odio e le insidie onde fu spento Germanico, il duro contegno verso la madre Livia, e per poco non vien detta dallo storico anche la morte del figlio Druso. Il breve accenno di alcuni scrittori precedenti intorno ai rigori delle accuse e delle condanne, presso Tacito diventa, come l'estensione della sua storia richiede, una lunga narrazione d'insidie, delazioni, tradimenti, crudeltà, sotto cui giacciono oppresse la nobile cittadinanza e la casa imperiale. Quel leggero e rapido tocco già notato in Filone della fine penetrazione e della profonda scaltrezza di Tiberio, dà l'intonazione generale a tutto il quadro. Crudeltà e finzione sono le due note dominanti. Tacito penetra nell'animo del principe: tutto il bene da lui operato è finzione: le belle parole e le opere oneste celano voglie e pensieri malvagi; se maggiori mali non sono narrati gli è perchè non furono saputi. Gli ottimi principj del regno di Tiberio sono perfida simulazione, chiusa e impenetrata fino alla morte di Germanico e di Druso, cioè fino al sessantesimo sesto anno di Tiberio. Lentamente col procedere degli anni la simulazione si tradisce, e il principe appare tra malvagio e buono fino alla morte della madre, che vuol dire fino al settantesimo primo anno. Poi fu crudele e vi-

(1) Vedi i bei discorsi di Tacito attribuiti a Tiberio III. 53, 54. IV. 8 e 9; 37, 38. Vedi efficacemente riassunto l'ottimo governo di Tiberio fino all'anno 23 in *Ann.* IV. 6. e osserva che nella narrazione degli anni posteriori non vi sono fatti che distruggano questa generale affermazione di buon governo, ma soltanto singoli fatti dei processi di lesa maestà e delle ire dei partiti nella casa imperiale, e spesso più che fatti sono voci e supposizioni.

zioso ma segretamente finchè da affetto o da timore fu legato a Seiano; dopo la morte di costui « Tiberio s'abbandonò alla sua natura — *« remoto pudore et metu suo tanto ingenio utebatur »* — e fra atroci crudeltà e sporchissime libidini visse gli ultimi anni, cioè dal settantesimo terzo al settantottesimo. Così l'imperatore Tiberio al tempo di Tacito, non dico per opera di Tacito, appare in un'immagine assai complessa, enigmatica d'uomo e di principe di molte virtù sotto cui si celano molti vizj; il regno di lui ha molti beni insieme con molti mali; ma quelle virtù e quei beni non sono sinceri, e sopra di essi prevalgono i vizii ed i mali. Agli occhi altrui, davanti ad Augusto, a Livia, a Germanico, a Druso, a Sejano seppe Tiberio frenare sè stesso, celare i vizj, ammantarsi di mentite virtù; mancati parenti ed amici, cadde la maschera della simulazione sostenuta fino ai settantadue anni; Tiberio nell'estremo della vecchiaia, come focoso giovinastro privo di governo s'abbandona ingolfato nei vizj; colui cui Tacito scrivendo le *Historiae* aveva chiamato « sagacissimo vecchio », negli *Annales* è divenuto vecchio sozzo e feroce; colui ch'era stato giovine morigerato, di nobile e grave aspetto, nell'età canuta cercava la solitudine per celare il viso ulceroso improntato dal vizio (1). Questo è il giudizio di Tacito, e questo giudizio la posterità ha ricevuto e ripetuto come vero. Ma in esso vi è qualche cosa di anormale, quasi di mostruoso, che repugna all'umana natura. V'ha chi lo dimostra psicologicamente spiegabile e vero, sembrando l'umana natura infinitamente varia e molteplice ne' vizj suoi. Ma la critica storica non s'appaga di subbiettive spiegazioni; essa domanda dove Tacito abbia preso gli elementi di quel giudizio, come li abbia esaminati e ripetuti, e in questa ricerca sta gran parte della spiegazione, come si dirà più avanti.

Gli scrittori che vengono dopo Tacito in generale concordano con lui, non per avere direttamente da lui attinto, ma perchè si trovano davanti quella medesima immagine di Tiberio, che cominciata a formarsi al tempo dei Flavj riceveva espressione e consistenza nella tradizione popolare e letteraria. Chi legge la vita di Tiberio, scritta da C. SVETONIO TRANQUILLO (le cui biografie furono composte nei tempi inoltrati del regno di Adriano, cioè quasi un secolo dopo Tiberio) procede per quarantuno capitoli, che vuol dire per più di metà di quello scritto, senza nulla trovare che non sia aperto elogio dell'uomo e del principe.

(1) Vedi il giudizio di Tacito, *Ann.* VI. c. 51. cfr. IV. c. 57. e *Historiae* II. 76.

Hanno encomio la sua virtuosa e valorosa giovinezza, la vita modesta ed operosa nel campo (1), le felici spedizioni militari che gli acquistarono fama e meriti presso la cittadinanza e presso Augusto, delle cui lodi a Tiberio, « valentissimo generale, sostegno unico di Roma », Svetonio ci offre l'autentica espressione (2). È lodata la moderazione, la prudenza, la saviezza del successore d'Augusto, che mostravasi cittadino piuttosto che principe; che abborriva adulazioni e rifiutava onori; che disdegnoso respingeva sospetti ed accuse per non opprimere la libera parola; che parco del denaro pubblico era liberale del proprio; che al Senato s'inchinava ossequentissimo lasciandogli libertà di parola e di voto, e accrescendogli autorità e potere (3); che rispettava le antiche magistrature repubblicane libere nell'ambito delle loro attribuzioni, pur sapendo ad un tempo con severa vigilanza infrenare gli abusi, mantenere l'ordine pubblico, la disciplina militare, la pace nell'impero (4). Tanto elogio appena è asperso di leggero biasimo dove s'accenna alla durezza dei costumi di Tiberio (5), nè l'elogio può essere oscurato da quanto è detto della superstizione di lui (6), perchè la superstizione è elemento così connaturato ed efficace nella società, specialmente nell'antica, che l'intendimento di esso è condizione necessaria al pieno intendimento della storia. Le titubanze di Tiberio a dichiarare in Senato d'assumersi l'impero, o come egli diceva, « la grave ed onerosa servitù » del potere, giudica Svetonio impudentissima comedia, ma ne trova poi la vera ragione quando accenna al difficile e periglioso momento della trasmissione del potere, della quale allora facevasi il primo esperimento; la gravità del momento era efficacemente significata da un motto di Tiberio: egli si vedeva nella brutta condizione di tale che « tiene un lupo per le orecchie » (7). Della morte di Agrippa Postumo e di quella di Germanico riferisce Svetonio gli incerti ed oscuri *dicesi* tradizionali (8). Opporrà

(1) SVETONIO, v. Tib. c. 3. 13.

(2) Id. c. 14-19; le lettere di Augusto a Tiberio, c. 21. "*peritissimum rei militaris, unicum P. R. praesidium.*„

(3) Id. dal c. 26-32. cfr. 67.

(4) Id. dal c. 32-41.

(5) Id. c. 21.

(6) Id. c. 19.

(7) Id. c. 25; vale a dire "non poter tenere ne lasciare", secondo un proverbio greco; cfr. Terenzio, *Phormio* III. 2. 21. cfr. SVET. Tib. c. 24: *quantum belua esset imperium.*

(8) Id. c. 22 e 52; cfr. v. di Caligola c. 1.

alcuno che tanto bella parte della biografia di Tiberio risponde a quei tempi quando la malvagia natura di lui ancora non s'era dimostrata. L'obiezione non regge: Svetonio nelle sue biografie non procede per ben seguito ordine cronologico ma piuttosto per ripartizioni di materie, raggruppando fatti e considerazioni secondo loro analogie; e molte delle cose dette nella prima parte della vita di Tiberio durano e si estendono anche agli ultimi tempi di lui.

Quando Tiberio si reca in Campania e poi a Capri, donde più non fece ritorno in Roma, allora incomincia il fosco della narrazione di Svetonio (1). Tiberio è rapace, confiscatore, ipocrita, malvagio, terribile con la legge di maestà, crudele ora con lenta freddezza, ora con pazzo furore, nemico e persecutore dei suoi, per molti delitti agitato da rimorsi, incurante della cosa pubblica odioso a sè stesso, oppresso da terribile fatalismo, solitario in quel suo scoglio di Capri scena di inaudite libidini. Queste, come fossero cose non segrete ma palesi, Svetonio conosce e narra assai più minutamente di Tacito, per sussidio di quali documenti nè da lui nè da altri non è detto (2). Tra tante sozzure morì Tiberio; qualificato dal suo precettore nella puerizia « un impasto di fango e di sangue » (3) egli non si chiari tale se non al tramonto della vita.

Chi ben osservi questa biografia vi può intravedere quasi una giustapposizione di due parti diverse, o di due distinte serie di testimonianze. La seconda parte non comprende soltanto un ulteriore e mutato momento della vita, ma appare in più luoghi quasi ripensamento ed iterazione della prima, sotto l'influsso di sinistri pensieri che sulla prima stendono una fosca nube. Le due serie di testimonianze che Tacito ha fuse in certa forma d'unità, accompagnando all'elemento reale dei fatti un substrato di voci e di giudizi tradizionali e di sue proprie congetture, in Svetonio appaiono disgregate, con gli spacchi e le incrinature delle parti non connesse o male saldate. Il saggio principe divenuto esoso tiranno appare al biografo quale rivelazione della fatalità: egli dice che Tiberio aveva titubato a sobbarcarsi all'impero perchè con la sua scienza divinatoria vedeva chiaro e certo sarebbe divenuto malvagio e crudele (4).

La simulazione, questa sembra la parola rivelatrice dell'enigma.

(1) A cominciare dal c. 42 e specialmente nei c. 60-64.

(2) Id. c. 43, 44, 45.

(3) Id. c. 57.

(4) Id. c. 67.

DIONE CASSIO, che scrisse delle cose di Roma quasi due secoli dopo la morte di Tiberio (1) e che già aveva dichiarato di narrare gli avvenimenti dell'età imperiale così come furono tramandati (2), pone il concetto della simulazione di Tiberio come guida e lume all'intelligenza della storia di lui, la quale incomincia dal descrivere l'indole del principe oscura, simulatrice e dissimulatrice, non solo per natura ma anche per arte, avendo egli l'oscurità e la finzione come massima di governo (3). Premesso questo pensiero, ad esso sono misurate le azioni di Tiberio: la sua lentezza e titubanza nel periglioso momento della successione sono effetto d'ingannatrice finzione, e quando con quest'arte delusi gli avversari egli vide le cose tranquille allora assunse l'impero e lo resse con saviezza e vigore, fino al tempo della morte di Germanico. E qui torniamo a sentire gli elogi di Tiberio (4). Già nei libri precedenti (5), narrando i tempi d'Augusto, lo storico aveva ricordato con lode, senza nessuna cognizione d'infingimenti e menzogne le imprese militari e gli atti civili di Tiberio; ora per molti capitoli segue apertamente memorando i molti pregi e meriti del principe, quali da altre testimonianze già abbiamo conosciuti. A questa parte etica in cui è tratteggiato il carattere di Tiberio, segue la narrazione degli avvenimenti per successione di tempo. Questa stessa disposizione mostra il carattere generale di quella prima parte, onde il bene in essa memorato non è solo di un singolo momento ma devesi per gran parte estendere a tutto il regno di Tiberio. Il momento in cui egli travolge in male è dopo la morte di Germanico; ma questo triste mutamento non è per tutta l'amministrazione dell'impero, si riferisce singolarmente alla vicendevole condizione politica di Tiberio e della società aristocratica romana ed ai processi ed alle condanne per le leggi di lesa maestà, del numero e del valore dei quali si dirà partitamente più avanti (6). La narrazione s'oscura più fosca dopo la morte di Se-

(1) La composizione delle *Ῥωμαίων ιστορίαι* di DIONE CASSIO si comprende negli anni dal 211 al 222 d. C.

(2) DIONE CASS. I. LIII. 29.

(3) DION. CASS. I. LVII. c. 1. cfr. 3 e 6.

(4) Id. I. LVII. vedi spec. dal c. 6 al 14, e poi anche dal 14 al 19.

(5) I. LIV, LV, LVI *passim*.

(6) Con questi fatti Dione ne raccoglie poi altri attribuiti alla profonda superstizione di Tiberio, ma di carattere favoloso. v. LVII. 19. e spec. c. 21, con una storiella che conosciuta anche da Plinio (h. n. XXXVI. 26) è detta più ripetuta che certa.

iano (1); ma pure di mezzo al racconto d'accuse, di viltà e di ferocie, (le quali essendo per gran parte opera di Seiano o derivando dalle ire faziose che laceravano il Senato (2) tuttavia si raccolgono tutte nel nome di Tiberio) quà e là traluce non raro qualche buon ricordo di lui e del suo governo (3), e lo storico sembra indotto a porre, almeno in forma embrionale, la distinzione fra la condizione di Tiberio in Roma e la sua amministrazione nell'impero (4). Dei vizj e delle libidini imperiali onde Capri è famosa, Dione non ha se non un breve accenno nella forma vaga di tradizione popolare, senza nessuna determinazione di verità (5). Così dunque in Dione Cassio, che con Tacito e Svetonio è la terza delle maggiori fonti per la storia di Tiberio e che in generale con quelli concorda, abbiamo ancora un complesso di beni e di mali, di buona amministrazione e d'oppressiva tirannide; sul principio parve allo storico dichiarabile questo complesso enigmatico con la simulazione, ma infine questa più non gli vale, e vede Tiberio come un'immagine a due faccie, « un uomo di molti vizj e di molte « virtù che di questi e di quelle usò così come avesse o solo quelle o « solo questi » (6).

Dopo Dione Cassio, attraverso alcuni pochi accenni negli *Scriptores historiae Augustae*, ricordanti Tiberio lodato dal feroce Caracalla, e le libidini tiberiane imitate e vinte da Eliogabalo (7), veniamo giù agli epitomatori del IV e del V secolo, i quali ripetono e confermano la formata tradizione; anzi la esagerano, perchè un compendio storico rispondente ai bisogni della coltura e dell'istruzione comune non ammette indipendenza ed originalità di giudizio, e lo studio dell'epitomatore di condensare con efficace brevità la caratteristica d'un tempo o d'una persona necessariamente sforza la verità.

AURELIO VITTORE nelle *Historiae abbreviatae de Caesaribus* riproduce la tradizione dell'astuzia perfida è insidiatrice di Tiberio, dimostratosi tiranno dopo buoni principj, abbandonatosi a crudeltà ed a

(1) La narrazione della rovina di Seiano e dei fatti che l'accompagnano abbiamo in Dione tanto più importante perchè ci manca in Tacito per la lacuna del l. V. e del principio del VI.

(2) Id. LVIII. c. 14 e 16.

(3) Id. LVII. c. 17, 21, 23; LVIII. c. 15, 16, 17, 19, 21, 26.

(4) Id. LVII. c. 23.

(5) Id. LVIII. c. 22.

(6) Id. LVIII. c. 28 fine.

(7) ELIO SPARZIANO, v. Carac. c. 2; LAMPRIDIO, v. Eliog. c. 32.

vizj nel segreto ritiro di Capri, con danno della disciplina militare e della sicurezza dell'impero trascurato (1). Le quali affermazioni dedotte quasi conseguenze dal preconetto che il regno di Tiberio fu simulazione e crudeltà, sono più chiaramente espresse nell'altro compendio *de vita et moribus imperatorum* ad Aurelio Vittore attribuito ma che forse è di più recente autore (2).

EUTROPIO, il cui *Breviarium historiae romanae* ebbe singolare favore e diffusione, riduce la storia di Tiberio in quattro parole « ignavia, crudeltà, avarizia, libidine »; e sconsuando che la pace del principio dell'impero fu saviezza politica e florida prosperità, l'ascrive a vile infingardia del principe. E così miseramente vengono a finire anche gl'incontrastati meriti della saggia liberalità, della forte operosità e del valore militare di Tiberio (3).

Nel procedere dei bassi tempi si ottenebra il criterio storico, la tradizione si deforma e si muta in una leggenda: ZOSIMO, bizantino del V secolo, autore di una « nuova storia » racconta che « Tiberio divenuto « intollerabile a suoi sudditi fu cacciato da Roma e morì nascosto in « una certa isola » (4).

Ma già prima di questo tempo, un nuovo elemento insinuatosi nella tradizione l'aveva volta ad altri intendimenti, e fu il Cristianesimo. Narra TERTULLIANO nell'*Apologeticum*, scritto nel II° secolo, che Tiberio, edotto dal procuratore Ponzio Pilato della predicazione e dei miracoli di Cristo, propose al Senato romano di accogliere il nazareno nel numero degli Dei. Il Senato si oppose e fu respinta la proposta imperiale (5).

Questa leggenda, oscura nella sua origine, ripetuta da Eusebio, da Giovanni Grisostomo, da Gregorio di Tours, prende poi una propria significazione nella spiegazione del duplice carattere di Tiberio e del suo regno. OROSIO, scrittore cristiano del V secolo, nelle *Historiae adversus Paganos*, composte a dimostrare che il mondo sempre afflitto da sventure e delitti ebbe sollievo e miglioramento solo dal Cristianesimo, narra che Tiberio per la maggior parte del suo regno governò

(1) AUREL. VITT. *de Caesaribus* c. 3.

(2) Id. *de vita et mor. imp.* c. 2.

(3) EUTROPIO, *hist. rom.* VII. c. 11.

(4) ZOSIMO, *ιστορία* viz 1. 6. 3. — “Fu cacciato” secondo la lezione comune ἀπεδιώκετο, alla quale però si propone una correzione ἀπώχιστο ovvero ἀπὸ τῶν ὄχλων.

(5) TERTULLIANO, *Apologet.* c. V. cfr. c. XXI. ed EUSEBIO, *hist. eccl.* I. II. c. 2. GIOV. GRISOSTOM., *Omel.* 23. GREGORIO DI TOURS, *hist.* I, c. 24.

con moderazione e saviezza; ma respinta dal Senato la proposta di lui di venerare Cristo come Dio, cessò tanta saviezza di governo, il mitissimo principe si mutò in bestia crudelissima, divenne persecutore del Senato, e così cadde il castigo su quelli che avevano sconosciuto il divino redentore (1). E di qui Orosio prende ragione di narrare come fatti provati quei delitti che l'antecedente tradizione a Tiberio apponeva come semplici e talora anzi refutati sospetti, cioè la morte di Germanico e de' figli di Germanico, la morte dello stesso Druso figlio dell'imperatore, e altri molti delitti che sono accennati in complesso perchè la mente dello scrittore inorridita rifugge dal partitamente narrarli.

Riassumendo, così si svolge la tradizione storica di Tiberio: Le testimonianze a lui contemporanee, per quanto a noi conosciute, sono elogio del principe che saviamente e fortemente regge l'impero. L'elogio è confermato dalle testimonianze posteriori, ma vi si colloca a lato l'affermazione della rigorosa politica con cui il principe gravò sopra la romana aristocrazia. Questa parte prevale di poi tanto che il lodato buon principe diventa odioso tiranno e si presenta in una doppia enigmatica sembianza, che si cerca dichiarare con l'indole sua simulatrice e cupa. La simulazione rimane la nota caratteristica per gli storici posteriori e apre la via alle subbiettive spiegazioni e interpretazioni; finché per ultimo diventa leggenda con elemento soprannaturale quel doppio aspetto della persona e del regno dell'imperatore Tiberio, che sta come un problema nella storia ed è oggetto di molte indagini della critica moderna.

(Continua.)

(1) OROSIO, *hist. adv.* Pag. VII. 4. — *Tiberius plurima imperii sui parte cum magna et gravi modestia reipublicae praefuit, etc... Itaque paulatim immutata est illa Tiberii Caesaris laudatissima modestia in poenam contradictoris Senatus..... atque ex mansuetissimo principe saevissima bestia exarsit..... tanta libidinis et crudelitatis rabie efferbuit ut, qui spreverant Christo rege salvari, rege Caesare punirentur.*

LETTERATURA. — *Giulio Carcano nel suo epistolario*. Nota del S. C. prof. G. Rizzi. (Sunto.)

Il professore G. Rizzi esordì dicendo dei dubbi che dapprima lo avevano assalito quando fu pregato dalla famiglia del compianto poeta Giulio Carcano ad esaminare le lettere di lui per comporne un volume da essere pubblicato. Al Rizzi paiono anche troppi gli Epistolari che ci sono, in quanto che essi rare volte servono ad accrescere veramente la fama di colui che si vorrebbe per tal modo onorare; rarissime a far cosa per sé stessa utile o interessante. Nel caso speciale poi gli pareva che le buone ragioni per fare una simile pubblicazione fossero anche minori che in molti altri casi, trattandosi di un uomo che, come scrittore, s'era già fatto conoscere abbastanza con le sue molte e belle pubblicazioni, e che, d'altra parte, aveva condotto sempre una vita esteriormente molto tranquilla.

Ma questo modo di vedere si andò mutando nel Rizzi mano mano che egli procedeva nell'esame di quelle lettere; nelle quali è così grande la sincerità, così vivo il desiderio del bene, così continuo l'esempio delle più belle e rare virtù domestiche e cittadine, che gli parve poter diventare un libro, per questo riguardo almeno, interessante; una specie di *documento umano*; uno studio per molti; un insegnamento per tutti. Se il valore del letterato si può ricavare dalle opere di lui, in queste lettere del Carcano si mostra invece tutto il valore dell'uomo.

Ma non soltanto dell'uomo. Anche lo scrittore, anche il patriotta si spiccan benissimo; si vede in esse l'amore grande dell'arte e della patria che il Carcano ebbe in cuore; due amori ai quali rimase sempre e indomabilmente fedele. Di cose letterarie il Carcano non parla in queste sue lettere diffusamente mai; ma quel tanto ch'egli ne dice basta a distruggere un pregiudizio formatosi sul suo conto per opera specialmente di quelli che non l'hanno mai letto: che egli fosse cioè uno scrittore sdolcinato. Il Rizzi citò a questo proposito e per combattere questa opinione, un fatto significantissimo e vittorioso senz'altro; quello, che il Carcano fin da giovinetto intese con tutte le forze a tradurre lo Shakespeare, e perdurò in quest'aspra sua lotta con quel « *gigante* » fino agli ultimi anni della sua vita. Il Rizzi dimostrò come codesta sia una prova in lui di spirito virile e di gusto tutt'altro che sfiaccolato; tanto più che egli cominciò la sua traduzione in tempi,

letterariamente difficilissimi per un simile genere di lavori; tempi, nei quali l'educazione, o meglio il pregiudizio classico, aveva rese le nostre platee intolleranti d'ogni ardimento di parola o d'idea, d'ogni deviazione dalle antiche regole e tradizioni. Si aggiunga poi che il Carcano aveva scelto l'autore più irto di difficoltà, appunto perchè più originale, e più lontano quindi da que' modelli convenzionali, che per ciò stesso, sono molto più facili a interpretarsi e a riprodursi. A proposito di che, il Rizzi osservò che non solo in questa sua traduzione, ma in ogni altra cosa che egli scrisse di suo, il Carcano mostrò sempre l'eguale culto al *vero*, sempre la stessa preoccupazione di non allontanarsi, nè molto nè poco, da esso. E di ciò addusse molte prove ricavate dall'Epistolario stesso, concludendo con la doppia dimanda: « come mai il Carcano possa essere trattato da Arcade; » e « in che cosa il *vero* di lui possa dirsi diverso da quello dei moderni *veristi*. » E la risposta a quest'ultima fu che al Carcano, come al Manzoni, non bastava di cogliere, nelle cose d'arte, un qualche minuzzolo di *vero* per renderlo poi con una fedeltà minuta e, più ch'altro, meccanica; ma egli cercava un *vero* più alto, un *vero* intellettuale; quello che siamo soliti di chiamare il *vero ideale*, e di cui il *reale* non è che l'antitesi.

Il Rizzi, dopo ciò, venne a dimostrare quanta fosse la fermezza di carattere nel Carcano letterato e nel Carcano patriotta; e ricorse, per questa sua dimostrazione, a molti fatti ed aneddoti significantissimi; dai quali appare manifesta la sua energia di fronte alle pressioni, alle lusinghe e alle minacce dello straniero; energia tanto più meritevole di lode, quanto era meno clamorosa e violenta.

Ma l'Epistolario del Carcano ha un'altra importanza; quella di rappresentarci, come in un quadro, le condizioni politiche e letterarie del tempo in cui egli visse; e rappresentarcele con quella piena sincerità che è la condizione e il suggello della verità. Il Carcano conosceva tutti gli uomini politici e tutti gli scrittori patriottici d'allora, coi quali era in continua corrispondenza. Non tutti però figurano in questa raccolta di lettere; chè molte di esse furono distrutte, in altri tempi, per prudenza; alcune andarono smarrite, ed altre ne sopprese lo stesso Rizzi o perchè gli parevano di poca importanza, o perchè parlavano, troppo intimamente per il pubblico, di cose intime. Per ciò ne sopprese alcune dirette al Verdi, lasciandone però due importantissime; e sopprese anche la sola che ci fosse al Manzoni, la quale per il lettore non poteva avere nessuna importanza. Ma del Manzoni sono invece riferiti nell'Epistolario molti aneddoti e motti e senti-

menti e opinioni; cosicchè del sommo scrittore si vede, quantunque in iscorcio, benissimo la figura. « Ma negli scorci, se fatti bene (osservò il Rizzi) è talora più vita che nelle figure in pieno. »

Parlando del Manzoni, il Rizzi parlò naturalmente anche del *Romanticismo* così a torto accusato (in mala fede prima, e per leggerezza poi) di tendenze reazionarie e medioevali. Il Rizzi dimostrò quanto queste accuse sien false, e rivendicò al Manzoni, al Berchet, al Porta, al Grossi, al Carcano e agli altri romantici di quel tempo il merito non piccolo d'aver ridata all'arte la coscienza di sè, e di averla fatta servire a scopi patriottici e morali.

La lettura finì con la descrizione dei funerali fatti a Lesa con grande concorso di amici, e fra il comune compianto, la sera del primo settembre 1884.

ECONOMIA POLITICA. — *Le idee economiche del Manzoni e del Rosmini.* Nota del dott. A. GRAZIANI. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Fra i moltissimi che scrissero del Manzoni e del Rosmini nessuno, per quanto io sappia, prese ad esaminare le loro opinioni economiche. Il Bonghi veramente ha notato la molta e precisa dottrina del Manzoni in economia politica, ma quasi si limita ad una semplice affermazione non entrando nel suo assunto il darne la prova. Il Minghetti sebbene abbia esposta la teorica del Rosmini sul fondamento razionale del diritto di proprietà, per quanto s'attiene ai concetti di lui in materie strettamente economiche, cita solo due saggi senza indicarne il contenuto. Non ne parla lo stesso Morpurgo che pure con tanta larghezza ed acume studia le idee statistiche dell'illustre Roveretano (1).

(1) BONGHI, *Prefazione al volume II delle Opere inedite o rare di Alessandro Manzoni*. Milano, 1885, pag. XI. — MINGHETTI, *Della economia pubblica e delle sue attinenze colla morale e col diritto*. Firenze, 1859, pag. 101: in nota: « Vedi, egli scrive, il Rosmini nel suo libro: *Della sommaria cagione per la quale stanno o rovinano le umane società*, che al capitolo IV fa molte belle osservazioni sulle leggi della popolazione, sui matrimonj e sul celibato ecclesiastico. » E veggasi pure nella stessa opera del Minghetti la nota a pag. 254. — E. MORPURGO, *Antonio Rosmini-Serbati e i suoi concetti sull'ufficio scientifico della Statistica*. (Nell'Archivio di Statistica, anno VI, fasc. 2°, pag. 45-70.)

Credo quindi di fare cosa opportuna riassumendo, il meglio che posso, le teorie di questi due sommi scrittori rispetto alla scienza dell'ordine sociale delle ricchezze. E considero congiuntamente le loro dottrine non tanto per quella sincera e rispettosa amicizia che li unì (1), quanto per la comunanza di taluni dei problemi economici, ai quali rivolsero la mente.

Il Manzoni esprime le sue idee economiche in alcune *postille* alle opere del Galiani, del Verri, del Gioia, del Say e del Sismondi ed in qualche *pensiero* pubblicato in un colle prime da Ruggero Bonghi nel volume secondo delle Opere inedite o rare (2); nell'Appendice al capitolo terzo delle Osservazioni sulla morale cattolica (3); nella lettera del Boccardo, intorno a una questione di così detta *proprietà letteraria* (4); nel capitolo dodicesimo dei « *Promessi Sposi* (5). » I principj economici del Rosmini sono esposti nei *Saggi sul comunismo e socialismo, sulla definizione della ricchezza, e sulla sommaria cagione per la quale stanno o rovinano le umane società* (6), nel *Discorso sul celibato ecclesiastico* (7) e nello *Studio sulla Costituzione secondo la giustizia sociale* (8).

Molte postille del Manzoni si riferiscono al *Nuovo prospetto delle scienze economiche* del Gioia: tutto lo studio del Rosmini intorno alla

(1) F. PAOLI, *Della vita di Antonio Rosmini-Serbatì*. Roma, 1880, pag. 478-479, ed anche R. BONGHI, *Prefazione al libro del Folli, I Promessi Sposi di Alessandro Manzoni nelle due edizioni del 1840 e del 1825 raffrontate*. Milano, 1877, pag. IX-X.

(2) *Opere inedite o rare di Alessandro Manzoni*, pubblicate per cura di PIETRO BRAMBILLA da R. BONGHI, volume 2.^o Milano. 1885.

(3) A. MANZONI, *Opere varie*. Milano, 1845. Appendice al capitolo terzo delle Osservazioni sulla morale cattolica.

(4) *Lettera di Alessandro Manzoni al sig. prof. Gerolamo Boccardo intorno a una questione di così detta proprietà letteraria*. Milano (Redaelli), 1861.

(5) A. MANZONI, *I Promessi Sposi nelle due edizioni del 1840 e del 1825, raffrontate da R. Folli*. Milano, 1877. Vol. 1.^o, cap. XII.

(6) A. ROSMINI-SERBATI, *Saggi sul comunismo e socialismo e sulla definizione della ricchezza; e Della sommaria cagione per la quale stanno rovinano le umane società*, cap. 42, nella *Filosofia della politica*. Milano. 1858, il 1.^o pag. 470-511, il 2.^o pag. 511-533.

(7) A. ROSMINI, *Discorso sul celibato ecclesiastico nel volume 2.^o dei Discorsi Parrocchiali, istruzioni catechistiche ed altri scritti*. Milano, 1837.

(8) A. ROSMINI, *La costituzione secondo la giustizia sociale con un'Appendice sull'unità d'Italia*. Milano, 1848.

ricchezza è un'analisi della definizione che ne dà il Gioia in quell'opera. Entrambi gli scrittori, il Manzoni cioè ed il Rosmini non nascondono il loro disgusto per le continue ed immeritate censure rivolte dal Gioia agli economisti classici, dai quali attinge le più sane delle sue dottrine. Il Manzoni, fra le altre cose, non senza ragione, afferma che mentre il Gioia copia parte del libro secondo di Smith, lo cita soltanto per confutarlo e spesso cavillosamente o ripetendo confutazioni altrui (1), ed il Rosmini, senza esagerazione, l'accusa di alterare le teorie che non gli garbano attribuendo così agli scrittori opinioni che mai non professarono (2). Se infatti il *Nuovo prospetto delle scienze economiche* è opera d'un potente ingegno fornito di vasta erudizione, pur nondimeno non forma un trattato sistematico e non si raccomanda certo per l'obiettività della critica, come proverò in un lavoro di maggior mole, di prossima pubblicazione. E il Manzoni e soprattutto il Rosmini apprezzano a dovere il carattere ed il metodo della scienza economica. Il Manzoni è conscio di ciò che non intendono molti di quelli, i quali si professano economisti, che cioè la scienza ha per unico oggetto di ricercare la verità, date certe cause e nella ipotesi che agiscano soltanto quelle; e che tali verità non possono perciò applicarsi senz'altro ai fatti complessi della vita reale. Paragona il Manzoni le verità matematiche alle morali e sostiene che presentano lo stesso grado di certezza in quanto così le une come le altre si fondano su determinate astrazioni (3). Inoltre osserva quanto fu specialmente posto in chiaro dal Mill, dal Cairnes, dal Menger (4), che i principj scientifici non ammettono eccezione alcuna, e che soltanto possono essere impediti o modificati nella loro azione da altri principj (5). Meglio del Manzoni intende il Rosmini la necessità di assumere criterj economici a base delle classificazioni: tanto che, mentre il Manzoni non

(1) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc., nel vol. cit., pag. 125.

(2) ROSMINI, *Saggio sulla definizione della ricchezza*, nell'Op. cit. pag. 519 in nota.

(3) MANZONI, *Pensieri*, nel vol. 2° delle *Opere inedite o rare*. già cit., pag. 492 e seg.

(4) MILL, *Essays on some insutitled questions of political economy*. London, 1877. spec. pag. 150 e seg. — CAIRNES, *The character and logical method of political economy*. London, 1875. — C. Menger, *Untersuchungen über die Methode der Sozialwissenschaften und des politischen Oekonomie insbesondere*. Leipzig, 1883.

(5) MANZONI, *Postilla a Say*, nel vol. 2° delle *Opere inedite o rare*, ecc., pag. 152.

ammette che l'economista possa fare dell'utilità delle cose giudizio diverso del moralista (1), il Rosmini risolutamente afferma che se « il moralista potrà condannare l'avidità d'un uomo od il suo esclusivo amore posto in un bene materiale, come la ricchezza, davanti all'economista egli non è colpevole se non quando contempla la ricchezza giacente nei forzieri in luogo di farla fruttare e produrre altra ricchezza, coll'ampliare i commerci, estendere le fabbriche e migliorare la coltura dei terreni (2) ».

Intorno al comunismo ed al socialismo il Manzoni ed il Rosmini pronunciano lo stesso giudizio, benchè procedendo per vie diverse. Il Manzoni se ne occupa incidentalmente, il Rosmini *ex professo*; però in questo argomento mi sembrano più notevoli le poche osservazioni del Manzoni che non i lunghi ragionamenti del Rosmini. Il primo dopo avere discusso con somma rettitudine di giudizio e con larghezza d'idee, il principio dell'utilità e dimostrato che in un ordine secondario di cose quel principio può suggerire regole molto giudiziose, ed espedienti di grande vantaggio, ma che è assolutamente inapplicabile in un ordine più alto e più complesso, tocca di volo la questione del socialismo e del comunismo. E ravvisa nelle *Ricerche sulla giustizia politica* del Godwin il punto di partenza del socialismo moderno, nè s'inganna, poichè i più eminehti scrittori di questa scuola trovano in quel libro le fonti precipue delle loro teoriche, come ha testè egregiamente dimostrato Antonio Menger in una dotta monografia (3).

Se non che alle dottrine dei socialisti il Manzoni fa una sola risposta, ma la più valida che si possa immaginare. Ai piani di riforma, foggianti sulla modificazione degli istituti politici o giuridici, oppone l'impossibilità di tale trasformazione senza una corrispondente modificazione dell'organismo sociale (4). Si noti bene la forza dell'argomento del Manzoni, che s'accosta da un lato a quelli posti innanzi dai fautori della scuola storica e dall'altro a quelli che adducono i discepoli della scuola cui sta a capo il Menger. Infatti, affermando il Manzoni la connessione fra gli istituti giuridici ed i sociali, s'avvicina ai fautori dell'indirizzo storico che riguardano le istituzioni giuridiche, come il

(1) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc., vol. 2°, Op. cit., pag. 166.

(2) A. ROSMINI, *Saggio sulla definizione della ricchezza, nella filosofia della politica*. Op. cit. pag. 524.

(3) A. Menger, *Das Recht auf den vollen Arbeitsertrag in geschichtlicher Darstellung*. Stuttgart, 1886, *passim*.

(4) MANZONI, *Opere varie*. Appendice al capitolo terzo delle *Osservazioni sulla morale cattolica*. Ed. cit. spec., pag. 810-811.

prodotto d'una lunga evoluzione correlativa a quella delle istituzioni sociali. E d'altra parte ritenendo l'attuale organismo economico un risultato dei motivi psicologici che spingono l'uomo ad agire, s'avvicina specialmente a quelle dottrine che con tanta chiarezza e profondità sostiene il Böhm-Bawerk, il quale dimostra che l'aumento di valore (*Merhwerth*) è dovuto a condizioni dipendenti dai bisogni e dall'indole dell'uomo. E se questo si riesce a provare, cadono a vuoto tutti i progetti del socialismo e del comunismo. Il Manzoni ha quindi il merito d'aver combattuto tali sistemi nella loro base. Non così il Rosmini, che quantunque con dottrina ed acume esamini le teorie di Owen, di Fourier e di Saint-Simon, oppone ad esse obiezioni troppo deboli e troppo minute, le quali non colpiscono a fondo i sistemi che combatte. Invero egli si appoggia principalmente al fatto che la libertà individuale verrebbe scemata o tolta coll'attuazione di quei disegni, ed alla impossibilità di trovare un'autorità capace di dirigere un organismo economico tanto complesso (1). Ma tali osservazioni lasciano adito a repliche non destituite di fondamento: si può sostenere che la libertà individuale sarebbe, col mezzo dello Stato, corretta nella sua azione e meglio condotta al proprio fine, che se fosse lasciata in balia a sè stessa e che talune società rette col sistema del comunismo veramente esistono od hanno esistito, quali gli eserciti, il governo dei gesuiti al Paraguai, ecc. E non intendo qui di asserire che tali repliche siano decisive, ma soltanto provare che mentre il Manzoni prende il suo avversario di fronte, il Rosmini lo tocca leggermente ai lati. Ed è strano che il Rosmini, in tutta questa diffusa disamina non abbia ricordato il principio di Malthus sulla popolazione, che in altri luoghi dimostra di intendere correttamente (2).

Il concetto di ricchezza non è di proposito studiato dal Manzoni, egli però lo distingue da quello di valore (3); osserva del pari con

(1) ROSMINI, *Saggio sul comunismo o socialismo nella filosofia della politica*. Ed. cit., *passim*.

(2) ROSMINI, *Discorso sul celibato ecclesiastico*, nel vol. 2° dei *Discorsi parocchiali*, ecc. Op. cit. pag. 282-290. Egli accetta sostanzialmente la dottrina economica di Malthus; solo aggiunge questi due principj di carattere religioso e morale: 1. "Il celibato è uno stato di *perfezione*, quando in quello sieno mantenute le leggi della *pura continenza*. 2. Il celibato è uno stato "che dee essere assunto *volontariamente* e solo quando colui che lo assume "sente di possedere la virtù bastevole a conservarne le leggi." Vedi anche il saggio della *Sommatoria cagione per la quale stanno o rovinano le umane società*, capo 4°, nella *Filosofia della politica*, Op. cit., pag. 357-392.

(3) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc. vol. 2°, Ed. cit., pag. 205.

molta perspicacia che talune cose le quali sono ricchezza per l'individuo, non costituiscono ricchezza per la società (1). Il Rosmini invece fa una larga analisi della definizione del Gioia e mostrando che logicamente essa conduce a comprendere due volte un medesimo bene nel novero delle ricchezze, traccia nel modo più esplicito una classificazione di grande importanza. Vi sono beni, egli dice, che hanno attitudine immediata alla soddisfazione dei bisogni, altri che posseggono invece un'attitudine mediata. L'attitudine di questa seconda classe di beni è poi « più o meno mediata, secondo che hanno una serie più o meno « lunga di mezzi o di passi da fare prima di pervenire allo scopo prefisso della soddisfazione dei bisogni e della produzione dei piaceri ». E così, se pure vogliansi considerare ricchezze le attitudini umane, prosegue il Rosmini, è duopo distinguere le immediate dalle mediate: e quindi l'abilità del cantore è ricchezza immediata, mentre l'abilità del falegname che fa il forziere è *mediata di primo grado*, l'abilità di formar la seta è *mediata di secondo grado*, e così via. E continuando nella critica del Gioia dice che ove trattisi di compiere l'inventario della ricchezza nazionale si dovranno scrivere i cantori, ma non i piaceri da essi prodotti, i falegnami più i mobili da essi costruiti, ma non i comodi soddisfatti da questi e i piaceri prodotti. Infatti i piaceri già goduti non esistono e quelli possibili a godersi consistono nell'abilità stessa di produrli: ma il Gioia comprende invece nella ricchezza e i piaceri da godersi che sono astrazioni e l'abilità di produrli. Il Rosmini però non qualifica come ricchezze le *abilità* umane, soltanto discute intorno alla definizione del Gioia che aveva scritto essere ricchezza « tutto ciò che può soddisfare un bisogno, procurarci un comodo od un piacere (2) ». Si osservi inoltre con quanta acutezza a questo proposito il Rosmini classifichi i beni, in beni di attitudine immediata, o mediata di primo grado, o mediata di secondo grado, ecc. Questa classificazione è assai simile a quella fatta ai giorni nostri dal Menger dei beni, in beni di primo, di secondo, di terzo, di quarto ordine, ecc., a seconda che hanno attitudine immediata o più o meno mediata, alla soddisfazione dei bisogni (3): classificazione che presa a base di nuovi studj dal Wieser, dal Gross, dal Mataia, dal

(1) Id. ib., pag. 135.

(2) ROSMINI, *Saggio sulla definizione della ricchezza nella filosofia della politica*. Ed. cit. pag. 533 e segg.

(3) C. Menger, *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre*. Wien, 1871, *passim*.

Böhm-Bawerk e dal Sax (1), fu causa di notevole progresso scientifico. E credo quindi che tale classificazione costituisca un grande merito del Rosmini, sebbene nulla tolga a quello del Menger, che indipendentemente dal Rosmini formulò la sua dottrina e l'applicò con grande sagacità e col corredo d'altri principj e d'altre deduzioni alla risoluzione di problemi fondamentali sul valore e sulla distribuzione delle ricchezze.

Fin qui ho potuto procedere di pari passo nell'esame de' pensieri del Manzoni e del Rosmini in materia economica; ora però non è più possibile di battere la stessa via, poichè soltanto in un altro argomento attinente alla scienza economica s'è espresso il Rosmini, mentre il Manzoni ha toccato molti altri punti importanti. L'argomento sul quale manifesta il suo avviso il Rosmini è finanziario. Scrivendo un progetto di costituzione egli sostiene essere canone di giustizia « che tutte le « proprietà contribuiscano in proporzione del reddito alle gravezze dello « Stato ». Però ritiene che difficilmente nella pratica si applichi questo principio non avendo i deputati, i quali escono dal voto uguale di tutti i cittadini, interesse « a proteggere tutte egualmente le proprietà », ed essendo difficilissima un'equa ripartizione dei tributi, specialmente in causa delle imposte indirette. Si pensa troppo al fine fiscale e poco alla giusta distribuzione dei carichi: havvi una tendenza a risparmiare le proprietà individuali e commerciali, che nei consessi legislativi hanno una rappresentanza prevalente (2).

Così il Rosmini non solo formula uno dei principj fondamentali del sistema tributario, ma riconosce una influenza dell'elemento economico sulla costituzione politica, influenza, la quale fu ingegnosamente investigata dal prof. Loria in un suo recente lavoro assai pregevole, benchè alquanto esclusivo (3).

Il Manzoni non si occupa della teoria generale delle imposte: considera soltanto l'imposta fondiaria e sostiene che essa resta sempre a carico del primo proprietario del terreno (4). Così egli abbraccia la

(1) Vedi le opere di Wieser. *Ueber den Ursprung und die Hauptgesetze des wirthschaftlichen Werthes*. Wien, 1884, di GROSS, *Die Lehre von Unternehmergewinn*. Leipzig, 1884, di MATATA, *Der Unternehmergewinn* Wien, 1884, di SAX, *Grundlegung der theoretischen Staatwirthschaft*. Wien, 1887, di BÖHM-BAWERK, *Grundzüge der Theorie des wirtschaftlichen Güterwerths*. Nei Jahrbücher f. N. u. S. di Jena, 1886.

(2) ROSMINI, *La Costituzione secondo la giustizia sociale con un'Appendice sull'unità d'Italia*. Ed. cit., pag. 33-34.

(3) LORIA, *La teoria economica della costituzione politica*. Torino, 1886.

(4) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc., vol. 2.º Ed. cit., pag. 161.

dottrina del *consolidamento*, in virtù della quale l'imposta sul terreno si riguarda come un canone e si ritiene impossibile la ripercussione. Tale era il concetto di Pitt e tale quello di Scialoja, quando proposero riforme dell'imposta fondiaria in Inghilterra ed in Italia: ma la scienza non può accoglierlo, poichè dato un sistema completo di imposte dirette, i proprietari del terreno si trovano in condizione identica a quella degli altri produttori, e perchè d'altronde vi è una tendenza costante, attenuata da progressi agrarij e da crisi passeggere, ma pur sempre efficace, alla elevazione dei prezzi dei prodotti del terreno, e quindi ad un aumento della rendita che può compensare il tributo. Questi gli argomenti principali che si possono opporre alla dottrina del consolidamento, mirabilmente confutata dal Vocke, in una sua magistrale Memoria (1).

Proseguendo l'esame delle rimanenti dottrine economiche del Manzoni, debbo notare che egli si forma un concetto esatto della produzione. Tenendosi lontano dall'errore fisiocratico afferma che la produzione non è creazione di materia, ma di utilità, e che gli agenti naturali ed il lavoro sono ugualmente necessari perchè la produzione avvenga (2). Della proprietà intende la natura: vede che può riferirsi soltanto a cose materiali; mentre i *diritti d'autore* hanno il loro fondamento in altri principj. E questa opinione è tanto più notevole quando si pensi che è enunciata dal Manzoni in una Memoria diretta a sostenere le proprie ragioni contro l'editore Le Monnier che aveva senza suo permesso ripubblicati i « Promessi Sposi » (3). Riconosce i vantaggi della divisione del lavoro ed al teorema che essa è limitata dall'*estensione del mercato*, vuol sostituito l'altro, che è limitata dall'*estensione possibile* del mercato. Infatti il Manzoni osserva con grande finezza che anche l'estensione del mercato sente l'influenza della divisione del lavoro, come questa è limitata da quella, « puisque, egli « scrive, la division du travail réduisant le prix, étend le marché « jusqu'à ce que cette étendue ne pouvant plus aller au-delà, borne la division (3) ». Ed ampiamente intendendo il principio della divisione del lavoro, su di esso fonda la necessità del libero commercio esterno,

(1) VOCKE, *Ueber die Besteuerung der Landwirthschaft*. nella Zeitschrift di Tubinga, 1873, p. 640-50.

(2) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc., vol. 2.^o Ed. cit., pag. 134, 170, 171, 173.

(3) MANZONI, *Lettera al Boccardo*, già citata, pag. 10-17.

(4) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc., vol. 2.^o Ed. cit., pag. 168.

specialmente in quanto s'attiene ai grani: « L'abondance, ni la disette
 « ne sont jamais générales dans tout le monde, elles le sont même dif-
 « ficilment dans un pays un peu étendu. C'est sur cette seconde espèce
 « d'inégalité que s'appuie principalement l'opinion en faveur de la li-
 berté, ecc. » (1) Confuta bene il sistema mercantile, accusandolo di
 scambiare il mezzo col fine e pure è libero dall'errore derivato da
 quel sistema che cioè il saggio dell'interesse dipenda dalla quantità di
 moneta circolante (2). Veramente le ragioni sulle quali appoggia la
 sua opinione non sono esplicite e dalle poche parole che scrive in pro-
 posito non risulta una prova sufficiente del suo asserto, mentre molt
 anni prima l'Hume ne aveva fornito una rigorosa dimostrazione. Non
 si dimentichi però che il Manzoni non intende scrivere dissertazioni
 economiche, ma dettare i pensieri che si presentano alla mente sua
 leggendo taluni libri.

In materia di moneta egli comprende tutta l'importanza del trattato
 di Galiani e più volte postillando Say, il quale era propenso a credere
 che la moneta derivasse il suo valore dalla convenzione o dall'auto-
 rità del sovrano, nota che il Galiani sino dal 1750 ha provato essere
 necessario che la moneta sia una ricchezza, abbia un valore intrinse-
 co (3). In qualche punto secondario tuttavia il Manzoni non giunge ad
 afferrare le verità enunciate dal Galiani, come p. e. quella che è co-
 nosciuta sotto il nome di legge di Gresham (4). Dove invece manifesta
 tutta la potenza del suo ingegno è nell'argomento del valore. Come
 già ho notato, egli distingue chiaramente il valore dalla ricchezza.
 Afferma che se si raddoppia la quantità di tutti i prodotti, compresa
 la moneta, secondo i principj del Say, non essendovi aumento o di-
 minuzione del valore non potrebbe avvenire aumento o diminuzione
 di ricchezza, ciò che è falso: « ce qui est à dire, continua il Manzoni,
 « c'est que la richesse étant augmentée, doublée, la *valeur chose re-*
 « *lative et comparative sera restée la même*, c'est à dire en consé-
 « quence que *l'idée de valeur n'est pas essentielle à l'idée de ri-*
 « *chesse* (5) ». E neppure a parere del Manzoni è vero che un abbas-
 samento di valore sia sempre dovuto ad aumento di ricchezza, mentre
 può derivare da una crisi industriale o da altre cause. Inoltre il Man-
 zoni intende egregiamente che il valore è un rapporto, e che quindi è

(1) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc., vol. 2.^o Ed. cit., pag. 217.

(2) Id. ib., pag. 152.

(3) Id. ib., pag. 149-150 e 180.

(4) Id. ib., pag. 121.

(5) Id. ib., pag. 205.

un concetto contraddittorio quello d'un aumento o d'una diminuzione di valore di tutte le ricchezze. (1) Considera anche gli effetti d'una elevazione di prezzo d'una ricchezza sul consumo della medesima. Il Say, scrive che se per esempio avviene una forte elevazione nel prezzo dello zucchero, i consumatori spendono minori ricchezze nell'acquisto di altri prodotti: il Manzoni invece avverte che tale elevazione di prezzo può anche causare una restrizione nel consumo dello zucchero e rimanere così disponibile una somma più elevata per l'acquisto di altri prodotti (2). Ammette che il valore delle cose dipenda da cause naturali e tutti ricordano che egli nei « Promessi Sposi » paragona l'istituzione delle mete, all'alterazione della fede di battesimo che avesse fatta una donna vecchia nell'intento di ringiovanire (3). Infine il Manzoni ha il merito d'avere notato che valore e costo sono fenomeni di natura contraria (4). Nè è piccolo titolo di onore ove si pensi che grandi economisti come il Senior e lo Stuart Mill, facevano dipendere il valore dal costo di produzione inteso come la somma delle spese necessarie a procacciare la merce. Fu soltanto il Cairnes che in una splendida analisi pose in evidenza l'errore di confondere i due fatti più opposti che esistono, vale a dire il sacrificio e la remunerazione (5).

Concludo pertanto che il Manzoni ed il Rosmini tengono un posto eminente non solo nella storia della letteratura e in quella della filosofia, ma vanno pure ricordati nella storia della scienza economica, benché non l'abbiano coltivata di proposito, e per l'acutezza delle indagini e pel rigore del metodo. Nè ciò deve recare meraviglia, come, scrive il Bonghi, perchè l'economia politica, « consiste in una combinazione logica, comprensiva ed esatta dei molti elementi, onde constano « i fatti complessi che essa studia e intorno ai quali deduce le conseguenze per intenderne il passato e prevedere il futuro. Ora, nella « mente del Manzoni, e noi possiamo anche aggiungere in quella del « Rosmini, la facoltà di ragionare era una delle maggiori, sicché è affatto naturale che una tale scienza eglino l'amassero e la sapessero (6). »

(1) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc. vol. 2.^o Ed. cit., pag. 196.

(2) Id. ib., pag. 214.

(3) *I Promessi Sposi* di A. MANZONI, nell'Ediz. cit. del Folli, cap. XII, pag. 232.

(4) MANZONI, *Opere inedite o rare*, ecc., vol. 2.^o Ed. cit., pag. 125, 126, e spec. 128.

(5) Vedi CAIRNES, *Some leading principles of political economy*. London, 1874.

(6) BONGHI, Prefazione al vol. 2.^o delle *Opere inedite o rare*, di A. MANZONI, ecc. Ed. cit., pag. XI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

BACTERIOLOGIA. — *Intorno all'importanza dell' ESAME BACTERIOLOGICO QUALITATIVO delle acque potabili.* Nota del M. E. professor LEOPOLDO MAGGI.

Distinto l'*esame bacteriologico* delle acque potabili, in *qualitativo* e *quantitativo*, alcuni autori, tralasciando il primo, si sono dedicati al secondo; e, perduta di vista la qualità specifica del bacterio, per la difficoltà di distinguere una forma dall'altra, particolarmente poi riguardo alla sua azione biologica, condussero l'esame bacteriologico quantitativo delle acque potabili alla sola *enumerazione* di colonie bacteriche, ottenute, mediante substrati alimentari, dai germi bacterici o dai bacterj, contenuti nelle acque d'esame. Ogni colonia allora sviluppata, che si rende visibile anche ad occhio nudo, è il prodotto d'un germe o d'un microrganismo, che esisteva prima nell'acqua; per ciò il numero loro, vien dato dal numero delle colonie.

Tuttavia è già ammesso, che una colonia bacterica possa derivare da più di un germe o di un microrganismo; quindi l'enumerazione, sempre relativa, può essere, in questi casi, difettosa.

D'altra parte i modi di ricercare questo *numero*, essendo collegati coi metodi di coltura, presentano quegli inconvenienti, e possono far

nascere quei dubbj che ho avvertito nelle mie ultime Note del 16 dicembre 1886 e del 31 marzo p. p. (1).

Il dire poi che « nelle ordinarie circostanze, basta conoscere se una data acqua abbia più o meno favorevoli condizioni ad accogliere in sé una causa specifica di malattie, per offrire all'igienista un dato col quale decidere della potabilità delle acque »; desumendo queste condizioni, più o meno favorevoli, dal numero maggiore o minore delle colonie batteriche, avute dalle colture, senza la determinazione specifica dei bacterj stessi; val quanto domandare alla chimica l'analisi quantitativa delle materie organiche contenute nell'acqua d'esame, con questo di vantaggio, che la chimica, per la sua analisi, non aggiunge sostanze organiche, come fa invece l'esame batteriologico quantitativo.

Se si abbandona la qualità del microrganismo, che è la domanda fattaci dalla chimica; non si ha più, io credo, ragione di sostituire un metodo relativo ad uno positivo.

Le ultime ricerche di Chantemesse e Vidal sul bacillo del tifo, dimostrano come non sia necessaria un'acqua ricca di materie organiche, per assicurare la pullulazione e la conservazione dei germi del tifo. L'esperienza ci fornisce anche l'identico risultato, quando si tratta di serbatoj d'acqua contaminati, come quello di Clermont-Ferrand o i pozzi di Pierrefonds.

Link, nella città di Danzica, ha trovato, come altri in altre città, acque di pozzo, chimicamente buone, con una gran quantità di microrganismi; ed acque, chimicamente cattive ed inquinate da dejezioni, con insignificante quantità di bacterj.

Il dott. Leone avendo dimostrato sperimentalmente che l'acqua pura è per sé stessa un liquido di coltura; ne consegue che la poca quantità di bacterj innocui dapprima in essa esistente, può aumentare in seguito, e l'acqua non essere nociva.

Come fa osservare De Malpert-Neuville, finora non si è potuto stabilire un rapporto tra la composizione chimica dell'acqua e la quantità dei Bacterj che vi si trovano; nè si conoscono i valori limiti per il numero dei bacterj tollerabili in un'acqua; in ogni caso poi non si potrebbe pretendere che una sola cifra abbia lo stesso valore per tutte le acque di qualsiasi località.

L'esperienza c'insegna che, determinata la innocuità specifica dei bacterj, una certa quantità loro, pure in rapporto col consumo gior-

(1) V. in proposito: *Rendic. Ist. Lomb. di Sc. e Lett.*

naliero che noi facciamo dell'acqua, può essere introdotta nel nostro corpo, senza influenza nociva.

Invece se in un'acqua buona a bersi vi entra un microbio patogeno, capace di vivere in essa, come sarebbe quello del cholera o l'altro del tifo; quell'acqua produce effetti mortali. I quali possono aversi anche da un microbio patogeno che nell'acqua non trovi la morte, ma che in essa vi possa rimanere, come sarebbe il bacillo della tubercolosi.

Poche acque sono, alla loro sorgente, prive di materie organiche, come quelle di Parigi; ma arrivate in città, dice Duclaux, esse contengono dei microrganismi patogeni da renderle improprie alle medicazioni chirurgiche.

Pertanto l'*esame bacteriologico quantitativo*, slegato dal *qualitativo*, non può dare ancora un criterio sicuro per giudicare della potabilità d'un'acqua.

Per l'esame bacteriologico qualitativo, De Malapert-Neuville, dice che bisogna dapprima risolvere la questione, se i bacterj rinvenuti nell'acqua, sono realmente loro abitanti; o se essi non vi si trovino che provvisoriamente, in seguito a circostanze esterne. Nel primo caso si dovrebbe ammettere i bacterj come una condizione naturale dell'acqua; nell'altro bisognerebbe trovare, se è possibile, e fissare le cause che operano la trasmissione dei bacterj nell'acqua.

Ora il fissare le specie bacteriche come principalmente e esclusivamente acquatiche, e quelle che non lo sono, suppone una conoscenza così esatta sui bacterj esistenti, che ancora non si ha sopra tutti loro.

Per regola, egli continua, non si incontreranno nell'acqua, forme patogene; le specie che vi si trovano sono di quelle denominate saprofitiche, i cui effetti biologici consistono generalmente in deposito di molecole o di gruppi d'atomi nelle combinazioni organiche ed inorganiche, com'è stato dimostrato nei processi di nitrificazione, di riduzione dei solfati in idrogeno solforato ed in solfo, dei nitrati in nitriti, ammoniaca ed azoto gassoso; di fermentazione butirrica, di fermentazione acida del latte, di decomposizione putrida, di fermentazione di pigmenti e va dicendo. L'esperienza insegna che i bacterj saprofitici, non esercitano nessuna influenza sulla salute umana.

Questo risultato adunque è ottenuto dallo studio specifico dei bacteri; e se esso pare tutt'a prima un po' troppo assoluto, particolarmente poi in vista ai recenti studj intorno alle putrefazioni, pure ad esso, finora, non si può fare nessuna obbiezione positiva.

Riguardo alla determinazione specifica dei bacterj, noi sappiamo quali mezzi si impiegano e si impiegano ancora per questo scopo;

così le colorazioni con diverse tinture, le culture con diversi substrati, liquidi e solidi, oppure su animali vivi. Sappiamo altresì quanta importanza si annetta al modo di presentarsi e di comportarsi delle colonie batteriche avute da gelatine nutritive, aga-agar, patate, ecc. Tuttavia io stimo ancora essere necessario, nell'esame batteriologico qualitativo delle acque potabili, di non perdere di vista i caratteri anatomici dei bacterj, per la loro determinazione specifica. Se in questo caso, la determinazione dei *micrococchi* può incontrare qualche difficoltà, comportandosi alcuni di loro come i *granuli dei detriti organici*; trattandoli però, dopo la loro colorazione anilinicà, con una soluzione allungata di carbonato di potassa, si riconosceranno i micrococchi perchè resteranno ancora tinti, mentre i granuli organici saranno scolorati.

Se in oggi non si può attribuire alla colorazione quel valore specifico, che si cercava dapprincipio; pure alcuni suoi metodi particolari possono ancora venire in ajuto per differenziare alcuni bacilli tra di loro, quali per esempio quelli della tubercolosi da quelli della lebbra, secondo il metodo di Baumgarten colla fucsina; mediante il quale i primi si colorano più difficilmente dei secondi, e questi in minor tempo di quelli.

Se in genere le colorazioni servono per mettere in maggior evidenza le forme batteriche, e farle meglio apprezzare in alcuni loro particolari; i metodi di colorazione possono diventare caratteristici per certi bacterj, come per esempio il metodo di Weigert-Koch pel bacillo della tubercolosi.

Se tra i microbj che liquefano la gelatina, vi sono di quelli patogeni e di quelli saprofitici; bacterj patogeni e saprofitici s'incontrano pure tra quelli che non la sciolgono. Del resto non v'è nessuna ragione, come fa osservare anche Malapert-Neuville, per dare una particolare importanza ai bacterj capaci di liquefare la gelatina; giacchè un bacterio importante quell'è quello della febbre tifoide, non la liquefa punto.

Epperò se si trovasse, durante l'esame batteriologico delle acque potabili una forma batterica che ci facesse sospettare d'essere di quelle capaci di determinare delle malattie, lo stesso Malapert-Neuville, conviene che bisognerà cercare di accertarsene con prove di culture, confrontate colle culture di quella tal forma, di cui si ha il sospetto, ed anche con assaggi sugli animali.

Se per queste prove di culture, la gelatina presenta l'inconveniente di liquefarsi a quel grado di colore, che appunto di preferenza si svi-

luppano i microbj patogeni, qual'è quello di circa 37° C.; noi sappiamo che alla gelatina venne sostituita l'aga-agar, che resta solida fino alla temperatura di 45° C.

Tutte le proprietà fisico-chimiche di una colonia bacterica sviluppatasi in mezzi nutritivi, come forma, colore, estensione, ecc., della colonia in unione al tempo di sua formazione ed alla sua temperatura ambiente, concorrono a differenziare i bacilli gli uni dagli altri. Così per esempio, i *bacilli curvi* o *bacilli-virgola* che Hericourt osservò nelle acque potabili formano sulla gelatina nutritiva delle colonie rotonde, a contorno dentellato, composto di granuli fortemente rifrangenti. Queste colonie alla temperatura di 20° a 22° C., scavano nella gelatina, liquefacendola, una specie d'incavatura, che si sviluppa in profondità sotto la forma d'un dito di guanto. I *bacilli-virgola* di Koch (del cholera asiatico) ed i *bacilli-virgola* di Finkler e Prior (del cholera nostras), che crescono sopra la gelatina nutritiva a 22°, si distinguono i primi perchè fluidificano lentamente la gelatina, mentre i secondi la fluidificano energicamente. Il *bacillus tuberculosis* di Koch, non cresce sopra la gelatina nutritiva a 22° C.; colonie particolari formano i *bacilli acquatici* di Babes, e così via.

L'unione di qualche particolare cromatico coi caratteri dei bacterj e loro reazioni di culture, possono costituire caratteri di distinzioni importantissime, come per esempio nel caso del *Bacillus typhosus* Eberth, la cui colorazione è più difficile confrontata con quella di altri microrganismi, quando però non si adoperi la soluzione alcalina di metilene, preparata secondo la formula di Löffler, o le soluzioni ordinarie, ma a temperatura di 40°-30° C. E se il violetto di metile colora la massima parte del corpo bacillare, lascia però nel suo protoplasma degli spazj rotondi od ellittici (spore), i quali, come già fecero osservare Friedländer, Marchiafava e Tommasi Crudeli, non si colorano punto. Questi fatti di colorazione del *Bacillus thyphosus*, in unione a quelli rilevati dalla sua forma e dimensioni, di un bacillo cioè tondo o smussato ai due estremi, un po' rigonfio nel mezzo, con uno o due punti (*spore*, secondo alcuni; degenerazioni centrali del bacillo, secondo altri) più trasparenti entro al proprio corpo: talora corto, talora lungo ma sempre di una lunghezza tre volte maggiore della larghezza, possono concorrere, insieme alla sua mobilità speciale e colle sue reazioni di cultura, a far riscontrare il bacillo della febbre tifoide nelle acque potabili.

Se col metodo di Gram si possono colorare i bacilli del tifo, tenendoli per molto tempo nel liquido colorante; collo stesso metodo, im-

piegato per poco tempo, gli stessi bacilli del tifo, malamente colorati con i colori d'anilina, si scolorano. È perciò che il metodo di Gram può far distinguere il *bacillo tifico* di Eberth, da quello di Klebs, colorandosi questo facilmente col suddetto metodo.

Se il bacillo tifico di Eberth ha qualche carattere simile al *Bacterium coli commune* di Escherich, proveniente dal meconio, e secondo altri anche dalle dejezioni dei bambini lattanti; la coltura sulle patate li fa differenziare, giacchè secondo Chantemesse e Vidal, quello di Eberth vi prospera e si moltiplica senza cultura apparente ad occhio nudo e appena dopo qualche giorno si scorge una traccia umida sulla stria d'inoculazione; mentre il *Bacterium coli comune* dà una coltura, che ha il colorito giallastro del pisello, passato allo staccio.

Se ancora il bacillo tifico di Eberth dà, sulle lastre di gelatina, colonie, che rassomigliano molto a quelle del *Bacillus napolitanus* di Emmerich, rinvenuto in cadaveri di colerosi a Napoli durante l'epidemia del 1884; esso tuttavia si distingue per la sua agilità, essendo l'altro poco mobile. Inoltre quello di Emmerich coltivato sulle patate, dà, lungo le strie d'inoculazione, una tinta bruno-giallastra.

Le ricerche intorno alle *ptomaine* ed alle *leucomaine*, tendono a far entrare nella via chimica la determinazione specifica dei bacterj; e sappiamo come dalla cultura pura del bacillo della febbre tifoide, Brieger abbia ottenuto una *triarina*, base tossica, quantunque d'azione lenta. Forse un rapporto biologico colla specificità bacterica, potranno avere quei *corpi azotati non alcaloidici*, ma di una tossicità talora anche superiore a quella delle *ptomaine*, e che si trovano collaterali agli alcali organici estratti dalle sostanze putride o dai prodotti di escrezione, ecc. Ma finora per i microrganismi delle acque potabili non abbiamo che il dubbio; il quale, anziché arrestarci, ci spinge sempre più all'esame bacteriologico qualitativo.

I risultati adunque avuti dalle osservazioni dirette e dalle ricerche sperimentali, intorno alle acque potabili, fanno importante l'esame *bacteriologico qualitativo* più che il *quantitativo*. Questa importanza è già confermata nella pratica sua applicazione, dal ritrovamento del bacillo della febbre tifoide nelle acque potabili da Gaffky, Ramdohr, Ivan Michašl, De Mors, Chantemesse e Vidal ed altri ancora. E fra i diversi studj fatti in proposito io debbo citare quello accurato ed erudito del dott. Napoleone Galbucci dell'ospedale di Cesena intorno all'infezione ileo-tifica per acqua potabile a Ponte della Pietra.

Anche i risultati, recentemente pubblicati da Chantemesse e Vidal, delle loro ricerche sul bacillo del tifo, ne sono una conferma del va-

lore che nell'esame bacteriologico delle acque potabili, deve avere il *qualitativo* sopra il *quantitativo*.

Io pure ebbi diverse volte occasione di verificare la presenza del bacillo della febbre tifoide, in acque di località in cui s'era sviluppata un'infezione ileo-tifica; e in principio dello scorso mese l'osservai in un'acqua del Comune di Bellagio, speditami dal dott. Antonio Cantù, la quale già dall'analisi fatta nel Laboratorio chimico municipale di Milano, era stata dichiarata non potabile per contenere grande quantità di materie organiche.

Dando la preminenza all'*esame bacteriologico qualitativo* nell'analisi delle acque potabili, non si esclude con ciò il *quantitativo*; ma si subordina giustamente l'influenza dalla quantità alla qualità. Così che è della *quantità specifica dei Bacterj*, o, più sentitamente, è della *specifica quantità dei Bacterj*, che si deve tener calcolo nel giudizio da darsi intorno alla potabilità di un'acqua; giacchè nel caso dei *patogeni* basta un sol individuo per impedire che l'acqua venga bevuta, e nel caso dei *saprofiti* occorre un loro gran numero per avere il criterio di contaminazione dell'acqua. Epperò non posso tacere che un'acqua contaminata, non contiene solamente bacterj, ma altri protisti, la cui diagnosi venendo in aiuto a quella dell'acqua, non permette di subordinare l'esame protistologico al solo esame bacteriologico, quando appunto si voglia offrire all'igienista criterj per decidere della potabilità dell'acqua. Anzi sotto questo punto di vista, dirò che oltre ai protisti, bisognerà ricercare e i vegetali e gli animali, e i corpi organici e i corpi inorganici, che le acque potessero per avventura contenere, dovendo essere *completo* il loro *esame microscopico*; altrimenti si cadrà nell'errore di coloro che per la smania d'un utile diretto e pronto, accettano tutto senza nessuna critica, oppure biasimano senza lode, o lodano senza biasimo soltanto perchè a loro torna conto.

ANALISI MATEMATICA. — *Sulle funzioni sferiche d'una variabile.* Nota del M. E. prof. E. BELTRAMI.

Nella teoria delle funzioni sferiche occorre spessissimo d'adoperare certe formole che esprimono relazioni sussistenti fra più funzioni sferiche della stessa specie e d'ordine diverso. Nel copioso trattato di HEINE tali formole ricorrenti compariscono a più riprese, sotto forme

svariatisime, e sono dedotte di volta in volta da considerazioni non meno svariate, anzi, direbbesi quasi, incidentali, senza che si accenni mai ad una sorgente unica e primitiva di tutte queste relazioni, alcune delle quali hanno d'altronde un'importanza grandissima, sia per la teoria generale, sia per le applicazioni. Ora la sorgente delle formole di cui si tratta consiste in due semplicissime relazioni che hanno sempre luogo fra due funzioni consecutive e le loro derivate prime, relazioni che mi propongo di qui stabilire nella loro assoluta generalità.

Queste relazioni non sono nuove, quanto alla forma, ed F. NEUMANN, nei suoi pregevolissimi *Beiträge zur Theorie der Kugelfunctionen* (Leipzig, 1878), le dimostra direttamente, tanto (p. 61) per le funzioni di prima specie, quanto (p. 65) per quelle di seconda. Ma questo stesso fatto della loro separata dimostrazione, e della deduzione di questa dall'espressione analitica di ciascuna delle due specie di funzioni, mostra che alle formole in discorso non si attribuisce il significato che esse hanno realmente, cioè di vere e proprie equazioni differenziali di prim'ordine, atte a definire compiutamente l'intero sistema delle funzioni sferiche d'una variabile.

Rammento che, per ogni dato ordine n , le funzioni sferiche di prima e seconda specie d'una variabile x si designano rispettivamente coi simboli $P_n(x)$, $Q_n(x)$ e che, ponendo

$$A P_n(x) + B Q_n(x) = R_n(x), \quad (1)$$

dove A e B sono due costanti arbitrarie, la funzione $R_n(x)$ è l'integrale generale dell'equazione differenziale di second'ordine

$$\frac{d}{dx} \left[(1-x^2) \frac{dR_n}{dx} \right] + n(n+1) R_n = 0. \quad (1)_2$$

Tutte le proprietà che si possono stabilire coll'ajuto di questa sola equazione, senza l'intervento d'alcuna nozione relativa all'espressione analitica della funzione integrale, sono assolutamente generali, cioè applicabili sia alle funzioni del tipo P_n , sia a quelle del tipo Q_n , sia finalmente a quelle del tipo misto R_n (salvo un'avvertenza che verrà fatta a suo tempo). Di questa natura sono appunto le due relazioni che si tratta di stabilire.

Si ponga

$$R_n = x \frac{d\varphi}{dx} + m\varphi,$$

dove $\varphi(x)$ è una conveniente funzione ausiliare ed m un numero da

determinarsi opportunamente. Sostituendo quest'espressione di R_n nell'equazione differenziale (1)_a si ottiene un risultato il quale è facilmente riducibile alla forma seguente :

$$x \frac{d}{dx} \left\{ (1-x^2) \frac{d^2 \varphi}{dx^2} + [n(n+1) - 2(m+1)] \varphi \right\} \\ + (m+2) \left\{ (1-x^2) \frac{d^2 \varphi}{dx^2} + \frac{mn(n+1)}{m+2} \varphi \right\} = 0.$$

Si determini ora il numero m in modo che sia

$$n(n+1) - 2(m+1) = \frac{mn(n+1)}{m+2}.$$

Quest'equazione equivale alla seguente

$$\frac{(n-m-1)(n+m+2)}{m+2} = 0$$

e dà quindi

$$m = n-1, \quad \text{oppure} \quad m = -(n+2),$$

donde risulta

$$n(n+1) - 2(m+1) = \frac{mn(n+1)}{m+2} = \\ = n(n-1), \quad \text{oppure} = (n+1)(n+2).$$

Ne consegue, designando sempre con R_n l'integrale generale dell'equazione (1)_a, che, se si pone

$$R_n = x \frac{d\varphi}{dx} + (n-1)\varphi,$$

la funzione ausiliare φ deve soddisfare all'equazione

$$\frac{d}{dx} \left[x^{n+1} \left\{ (1-x^2) \frac{d^2 \varphi}{dx^2} + n(n-1)\varphi \right\} \right] = 0,$$

ossia alla

$$(1-x^2) \frac{d^2 \varphi}{dx^2} + n(n-1)\varphi = Cx^{-(n+1)},$$

dove C è una costante arbitraria; e che se invece si pone

$$R_n = x \frac{d\varphi}{dx} - (n+2)\varphi,$$

la funzione ausiliare φ deve soddisfare all'altra equazione

$$\frac{d}{dx} \left[x^{-n} \left\{ (1-x^2) \frac{d^2 \varphi}{dx^2} + (n+1)(n+2) \varphi \right\} \right] = 0,$$

ossia alla

$$(1-x^2) \frac{d^2 \varphi}{dx^2} + (n+1)(n+2) \varphi = C' x^n,$$

dove C' è un'altra costante arbitraria.

Facendo quindi, nel primo caso, il cambiamento di n in $n+1$ e, nel secondo, quello di n in $n-1$, si può formulare il seguente corollario immediato delle due proposizioni precedenti: se φ è l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$(1-x^2) \frac{d^2 \varphi}{dx^2} + n(n+1) \varphi = 0,$$

l'espressione

$$R_{n+1} = x \frac{d\varphi}{dx} + n\varphi$$

rappresenta la più generale funzione sferica d'ordine $n+1$ e l'espressione

$$R_{n-1} = x \frac{d\varphi}{dx} - (n+1)\varphi$$

rappresenta la più generale funzione sferica d'ordine $n-1$.

Ora da queste due espressioni di R_{n+1} e di R_{n-1} si deduce

$$\frac{d R_{n+1}}{dx} = x \frac{d^2 \varphi}{dx^2} + (n+1) \frac{d\varphi}{dx},$$

$$\frac{d R_{n-1}}{dx} = x \frac{d^2 \varphi}{dx^2} - n \frac{d\varphi}{dx},$$

mentre dall'equazione differenziale per φ segue che la derivata $\varphi'(x)$ soddisfa all'equazione

$$\frac{d}{dx} \left\{ (1-x^2) \frac{d\varphi'}{dx} \right\} + n(n+1) \varphi' = 0.$$

Ne risulta (1)_a che l'espressione più generale di questa derivata si può rappresentare con

$$\frac{d\varphi}{dx} = R_n$$

e che si possono quindi stabilire le seguenti equazioni

$$\left. \begin{aligned} \frac{d R_{n+1}}{d x} &= x \frac{d R_n}{d x} + (n+1) R_n, \\ \frac{d R_{n-1}}{d x} &= x \frac{d R_n}{d x} - n R_n. \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Queste sono appunto le due relazioni fondamentali in cui rientrano, o di cui sono corollarj più o meno immediati, tutte quelle formole ricorrenti cui si faceva allusione al principio di questo articolo.

Le due relazioni precedenti rendono superflua la considerazione dell'equazione differenziale (1)_a. Infatti se, dopo avere mutato n in $n+1$ nella seconda relazione, si elimina la derivata di R_{n+1} , si trova

$$(1-x^2) \frac{d R_n}{d x} = (n+1) (x R_n - R_{n+1}),$$

e se dalla derivata di quest'ultima equazione si elimina di nuovo la derivata di R_{n+1} , si ricade per l'appunto sull'equazione differenziale (1)_a della funzione generica R_n . Per tal modo le due equazioni (2) si possono veramente considerare come le equazioni differenziali di prim'ordine dell'intero sistema di funzioni $R_0, R_1, R_2 \dots$

Bisogna fare tuttavia un'osservazione.

Poichè ciascuna di queste funzioni R_n contiene (1) due costanti A e B , le relazioni (2) fra due consecutive di tali funzioni non hanno un senso ben determinato se non in quanto si ammetta che tali costanti ricevano i medesimi valori nell'una e nell'altra funzione; o, se si vuole, se non in quanto si riguardi ciascuna delle anzidette relazioni come rappresentativa di due relazioni distinte (sebbene d'egual forma), l'una delle quali si riferisca alle due funzioni componenti il cui fattore costante è A , l'altra alle due funzioni componenti il cui fattore costante è B . In altre parole, considerando il sistema delle infinite funzioni R_n come definito dalle due equazioni (2), ciò che s'è veduto essere legittimo, un tale sistema non include sostanzialmente che due costanti arbitrarie, le quali potrebbero essere, a cagion d'esempio, le due costanti che entrano nella prima funzione R_0 , costanti che si trasmettono, in virtù di quelle due equazioni, a tutte le funzioni successive.

Per effetto di tale trasmissione, le due componenti P_n, Q_n dell'espressione generale (1) di R_n diventano totalmente determinate, quando sieno fissate le componenti iniziali P_0, Q_0 , e diventa quindi necessario di esaminare se tale determinazione collimi con quella che è stata generalmente adottata e che non converrebbe alterare.

Per risolvere questa questione nel modo più generale, ed in guisa

da farne anche scaturire un processo per ottenere le espressioni analitiche delle funzioni P_n , Q_n , consideriamo (in analogia colla serie classica che ha condotto allo studio delle funzioni P_n) la serie

$$R_0 + s R_1 + s^2 R_2 + s^3 R_3 + \dots,$$

di cui ammetteremo la convergenza in egual grado per opportuni intervalli di valori dell'argomento x e della variabile di sviluppo s ($x^2 < 1$, $s^2 < 1$). Sia $F(x, s)$ la somma incognita di questa serie, talchè abbiassi

$$F(x, s) = \sum_0^\infty s^n R_n$$

e quindi

$$\frac{\partial F}{\partial x} = \sum_0^\infty s^n \frac{d R_n}{d x}, \quad \frac{\partial F}{\partial s} = \sum_1^\infty n s^{n-1} R_n.$$

Alla prima di queste due equazioni si può dare, invocando la prima relazione (2), la forma

$$\frac{\partial F}{\partial x} = \sum_1^\infty s^n \left\{ x \frac{d R_{n-1}}{d x} + n R_{n-1} \right\} + \frac{d R_0}{d x},$$

mentre, invocando invece la seconda relazione (2), essa assume l'altra forma

$$\frac{\partial F}{\partial x} = \sum_0^\infty s^n \left\{ x \frac{d R_{n+1}}{d x} - (n+1) R_{n+1} \right\}.$$

Da queste due diverse espressioni si deducono facilmente le seguenti due relazioni fra le derivate parziali della funzione F :

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial x} &= s x \frac{\partial F}{\partial x} + s^2 \frac{\partial F}{\partial s} + s F + \frac{d R_0}{d x}, \\ \frac{\partial F}{\partial x} &= \frac{x}{s} \left(\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d R_0}{d x} \right) - \frac{\partial F}{\partial s}, \end{aligned}$$

ricavando dalle quali i valori delle suddette due derivate si ottiene il sistema equivalente:

$$\begin{aligned} (1 - 2 s x + s^2) \frac{\partial F}{\partial x} - s F &= (1 - s x) \frac{d R_0}{d x}, \\ (1 - 2 s x + s^2) \frac{\partial F}{\partial s} + (s - x) F &= -(1 - x^2) \frac{d R_0}{d x}. \end{aligned}$$

Ponendo per brevità

$$1 - 2 s x + s^2 = u^2,$$

queste equazioni assumono la forma più semplice

$$\frac{\partial (uF)}{\partial x} = \frac{1-sx}{u} \frac{dR_0}{dx},$$

$$\frac{\partial (uF)}{\partial s} = -\frac{1-x^2}{u} \frac{dR_0}{dx},$$

e di qui risulta che, affinchè esista la funzione F , dev'essere soddisfatta la condizione d'integrabilità

$$\frac{\partial}{\partial x} \left\{ \frac{1-x^2}{u} \frac{dR_0}{dx} \right\} + \frac{\partial}{\partial s} \left\{ \frac{1-sx}{u} \frac{dR_0}{dx} \right\} = 0,$$

la quale, a calcolo fatto, si riduce a

$$\frac{d}{dx} \left\{ (1-x^2) \frac{dR_0}{dx} \right\} = 0.$$

Ora questa non è altro che l'equazione differenziale cui deve soddisfare la funzione iniziale R_0 , equazione che nasce, come s'è già veduto, da un'opportuna combinazione delle stesse equazioni (2): dunque la funzione F esiste ed è definita dall'equazione integrabile

$$d(uF) = \frac{B(1-sx)dx}{u(1-x^2)} - \frac{Bds}{u}, \quad (3)$$

dove, in armonia colla precedente equazione differenziale per R_0 , si è posto

$$(1-x^2) \frac{dR_0}{dx} = B,$$

B essendo una costante arbitraria. Questa costante coincide appunto colla B della formola (1), qualora si assegni alla funzione sferica di seconda specie d'ordine nullo la sua ordinaria espressione analitica.

Ora avendosi

$$\frac{ds}{u} = d \log (u+s-x),$$

si può porre (3)

$$uF = f(x) - B \log (u+s-x),$$

donde

$$\frac{\partial (uF)}{\partial x} = f'(x) + \frac{B(u+s)}{u(u+s-x)},$$

equazione la quale, tenendo conto dell'identità

$$(u+s-x)(u-s+x) = 1-x^2,$$

si può scrivere anche così:

$$\frac{\partial (uF)}{\partial x} = f'(x) + \frac{Bx}{1-x^2} + \frac{B(1-sx)}{u(1-x^2)}.$$

Ne segue che, determinando la funzione $f(x)$ per mezzo dell'equazione

$$f'(x) + \frac{Bx}{1-x^2} = 0,$$

donde si ricava

$$\begin{aligned} f(x) &= A + B \log \sqrt{1-x^2} \\ &= A + B \log \sqrt{(u+s-x)(u-s+x)}, \end{aligned}$$

si ottiene per il prodotto uF un'espressione

$$uF = A + B \log \sqrt{\frac{u-s+x}{u+s-x}}.$$

il cui differenziale totale ha precisamente il valore (3): inoltre per $s=0$ (e quindi $u=1$) la funzione F così determinata si riduce ad

$$F(x, 0) = R_0 = A P_0 + B Q_0,$$

dove

$$P_0 = 1, \quad Q_0 = \log \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}.$$

Per tal modo la somma F della serie $\sum s^n R_n$ è definitivamente rappresentata dall'espressione

$$F(x, s) = \frac{A}{u} + \frac{B}{u} \log \sqrt{\frac{u-s+x}{u+s-x}}, \quad (3)_a$$

dalla quale si conclude

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{u} - \sum_0^\infty s^n P_n, \\ \frac{1}{u} \log \sqrt{\frac{u-s+x}{u+s-x}} = \sum_0^\infty s^n Q_n. \end{aligned} \right\} \quad (3)_b$$

Il primo di questi due sviluppi è ben noto; del secondo è fatto un breve cenno nel Trattato di HEINE (I, p. 134), dove la somma della relativa serie è rappresentata da una espressione la quale non differisce sostanzialmente da quella che precede. Comunque sia, resta così assodato che basta supporre

$$R_0 = A P_0 + B Q_0,$$

dove P_0 e Q_0 abbiano gli ordinarij valori (testè riportati), perchè tutte le successive R_n , definite per mezzo delle equazioni differenziali (2) e formate (1) colle medesime costanti A e B , riproducano esattamente, nelle loro componenti P_n , Q_n , le funzioni ordinariamente contrassegnate da questi simboli.

Nel passo testé citato HEINE giudica poco interessante il secondo degli sviluppi (3)_b. Benchè certamente esso non possa gareggiare di importanza col classico sviluppo di u^{-1} , pure mi sembra che anche esso si presti a talune considerazioni ed a taluni ravvicinamenti di qualche rilievo, su di che mi propongo di ritornare un'altra volta. Fin d'ora osservo tuttavia che il detto sviluppo si presta molto facilmente alla deduzione dell'espressione finita di Q_n (cfr. SCHLAEFLI, *Ueber die zwei Heine'schen Kugelfunctionen* etc., Memoria pubblicata per il giubileo dell'Università di Berna, 1881, § 15). Essendo infatti

$$\int_0^s \frac{ds}{u} = \log \frac{u+s-x}{1-x},$$

ovvero

$$\int_0^s \frac{ds}{u} = \log \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} - \log \sqrt{\frac{u-s+x}{u+s-x}},$$

si ottiene, coll'aiuto del primo sviluppo (3)_b,

$$\log \sqrt{\frac{u-s+x}{u+s-x}} = \log \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} - \sum_0^{\infty} \frac{s^{m+1} P_m}{m+1},$$

ed anche

$$\begin{aligned} \frac{1}{u} \log \sqrt{\frac{u-s+x}{u+s-x}} &= \sum_0^{\infty} s^n \left\{ P_n \log \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} - \sum_0^{\infty} \frac{s^{m+1} P_m P_n}{m+1} \right\} \\ &= \sum_0^{\infty} s^n \left\{ P_n \log \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} - \sum_{m=0}^{n-1} \frac{P_m P_{n-m-1}}{m+1} \right\}. \end{aligned}$$

Di qui si deduce subito, confrontando colla seconda delle equazioni (3)_b,

$$Q_n = P_n \log \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} - \sum_{m=0}^{n-1} \frac{P_m P_{n-m-1}}{m+1}.$$

La somma finita che compare in questa espressione di Q_n è una forma, incontrata anche dal sig. HERMITE (*Fortschritte der Mathem.*, Bd. XVI, p. 452), di quel polinomio del grado $n-1$ che entra, come è noto, insieme col termine logaritmico, a comporre la funzione sferica di seconda specie.

Stimo inutile mostrare con esempj l'utilità delle equazioni (2) per la deduzione diretta delle varie formole ricorrenti note, come di in-

finite altre che se ne potrebbero ricavare. Chiunque s'accinga a tale deduzione riconoscerà ch'essa si eseguisce colla massima facilità e senza bisogno di ricorrere ad alcun particolare artificio. Egli è specialmente per ciò che le dette equazioni mi parrebbero dover occupare un maggior posto nella teoria delle funzioni sferiche.

PALEONTOLOGIA. — *Foraminiferi pliocenici di Tronconero presso Casteggio*. Nota preventiva del Dottor ERNESTO MARIANI. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Chi da Casteggio si dirige a sud verso il M. Cesarino, lungo la valle del torrente Rile, traversate le alluvioni quaternarie, percorre per lungo tratto una larga zona di marne sabbiose grigiastre plioceniche, fino alla Cascina Tronconero, ove il conglomerato, che forma la vetta del M. Cesarino, alternato a piccoli strati di sabbie giallastre, viene ad innicchiarsi nelle marne e nelle argille sabbiose sottostanti a queste. Questa alternanza di banchi sabbiosi nel conglomerato, che accennano alle mutazioni di foce nel torrente che quivi sboccava nel golfo pliocenico, durante una fase di abbassamento, si può vedere distintamente discendendo nel Rile, appena sotto a Tronconero, laddove il conglomerato fu messo a nudo dal torrente. Abbastanza numerosi sono i fossili che si raccolgono nelle argille sopradette e nella parte inferiore del conglomerato; rocce che per rapporti stratigrafici e faunistici vennero riunite a formare un sol piano, riferibile al Piacentino inferiore (1).

Dò qui un elenco dei fossili di Tronconero, gentilmente favoriti dall'amico professor C. F. Parona:

Trochus striatus Lin., *Turritella communis* Risso, *Natica millepunctata* Lam., *Niso Eburnea* Risso, *Nassa turgens* Bell., *Nassa semistriata* Broc., *Nassa limata* Chemn., *Cerithium scabrum* Oliv., *Murex spinicosta* Bronn, *Surcula dimidiata* Broc., *Conus striatulus* Broc., *Ringicula buccinea* Desh., *Pecten pusio* Lin., *Barbatia acanthis* Font., *Barbatia lactea* Lin., *Limopsis anomala* Eichw. sp., *Venus multilamella* Lam., *Circe minima* Mont.

Si è nelle sabbie giallastre alternate nel conglomerato che si trova una fauna abbastanza ricca di foraminiferi. In generale cattiva è la

(1) C. F. PARONA, *Il Pliocene dell'Oltrepò Pavese* (Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. 1879, Vol. XXI). — T. TARAMELLI, *Descrizione geologica della provincia di Pavia*, 1882.

conservazione di essi: non si può ammettere che l'azione delle onde di un mare poco profondo ne sia stata la sola causa, perchè, se la mancanza delle *Orbuline* e la scarsezza di *Globigerine* stanno a prova di un mare di non grande profondità, la piccolezza della fauna fa credere a un mare non del tutto litorale, poco favorevole allo sviluppo di grandi individui.

Coi foraminiferi si trovano alcune *Cythere* e frammenti numerosi di *Briozoari*. Noto infine come le specie più copiosamente rappresentate sono la *Rotaria Beccarii* Lin., e la *Polystomella crispa* Lin., sempre in piccoli esemplari.

Fra le poche specie finora determinate vi sono parecchie varietà morfologiche e una specie nuova. Di queste ora mi limito a darne una breve descrizione, riservandomi in seguito, a lavoro compiuto, di illustrarle con figure.

1. *Quinqueloculina triangularis* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 288, t. XVIII, f. 7-9.) Poco frequente; variabile nelle proporzioni. Questa specie, tuttora vivente, si trova fossile dal miocene superiore in poi.

2. *Dentalina* sp. — Parte delle ultime quattro loggie, oblunghe, levigate, pressochè uguali in grossezza, ma di forme differenti; l'ultima va gradatamente acuminandosi; le due loggie mediane sono più piccole, la prima, di lunghezza uguale all'ultima, ha le estremità ottuse.

3. *Polymorphina acuminata* n. sp. — Un individuo (lunghezza quasi 2 millim.) di forma allungata, compresso sui due lati. La conchiglia è composta di 8 loggie oblique, poco convesse, che gradatamente vanno acuminandosi dall'ultima alla prima loggia. Le linee settali sono poco distinte. L'apertura dell'ultima loggia è piccola e raggiata. Superficie della conchiglia finamente punteggiata; color giallo pallido.

4. *Virgulina Schreibersii* (Czizek, *Beitrag. zur Kennt. d. foss. Foram. des Wiener Beckens*. — Abhandl. II, pag. 147, taf. 13, figura 18-21). — Due esemplari, abbastanza ben conservati, di individui piuttosto giovani; l'ultima loggia, alquanto più rigonfia delle altre, ha l'apertura boccale a fessura lunga e stretta. — Specie caratteristica del miocene superiore, si trova però anche nel pliocene. Tuttora vivente.

5. *Uvigerina proboscidea* Sch. var. *magnopunctata* mihi. — (C. Schwager, *Fossile Foraminiferen von Kar Nikobar*. — Reise der Oesterr. Fregat. Novara; Geologis. Theil. — pag. 250, taf. VII.

fig. 96.) — Un sol esemplare che differisce dalla specie illustrata dallo Schwager per essere fornita di più grosse punteggiature, e per avere l'ultima loggia terminata da un collo corto e grosso, situato non al centro della loggia ma da un lato.

6. *Textularia abbreviata* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 249, t. XV, f. 9-12). — Abbastanza frequente. — Si trova fossile nel miocene, ma più diffusa nel pliocene. Non si conosce vivente.

7. *Globigerina triloba* (Reuss., *Neue foram. aus den Schich. des österr. Tertiär*. — Denksch. d. Kais. Akad. d. Wiss., Erster Band. pag. 374, taf. XLVII, fig. 11.) — Pochi esemplari. Si conosce fossile dal miocene medio sino al pliocene. Non si trova vivente.

8. *Globigerina regularis* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 162, t. IX, f. 1-3). — Poco frequente; alquanto variabile. In alcuni individui le loggie sono più rotonde, meno depresse di quelle degli esemplari del bacino di Vienna. — Fossile nel pliocene inferiore. Non si conosce vivente.

9. *Globigerina bulloides* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 163, t. IX, f. 4-6). — Pochi individui riferibili alla forma tipica. — Questa specie, tuttora vivente, si trova fossile fino dal miocene medio.

10. *Discorbina rosacea* (d'Orbigny, *Tabl. mét. modél.* N. 39). — Un sol esemplare che corrisponde perfettamente alle figure date dal Terrigi (1).

Questa specie si trova fossile fin dal miocene medio a tutto il pliocene. Non si conosce vivente.

11. *Truncatulina Dutemplei* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 157, tab. VIII, f. 19-21). — Alcuni individui alquanto convessi nella parte superiore. Si trova fossile dal miocene medio in poi. È tuttora vivente.

12. *Truncatulina Ungeriana* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 157, t. VIII, f. 16-18). — Fra i pochissimi esemplari trovati alcuni hanno loggie più oblique. — Fossile dall'Elveziano a tutto il pliocene. È tuttora vivente.

13. *Truncatulina lucida* (Reuss, *Die Foram. Anth. und Bryoz. des deuts. Septar.* — Denk. d. Kais. Akad. d. Wiss. 1866, taf. IV, fig. 15). Di questa bella specie ho trovato un sol esemplare che corrisponde perfettamente alle figure date dal Reuss nell'opera qui sopra citata. — Si trova fossile nel miocene medio e superiore, come pure nel pliocene inferiore. Non si conosce vivente.

(1) G. TERRIGI, *Fauna Vaticana a Foraminiferi delle sabbie gialle ecc.*, tav. III, fig. 54.

14. *Truncatulina Brongniartii* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 158, t. VIII, f. 22-24) — Pochissimi esemplari. — Questa specie venne trovata dal Seguenza nell'Elveziano di Reggio-Calabria. Non si conosce vivente.

15. *Truncatulina formosa* (Seguenza, *Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio-Calabria*, 1880, pag. 149, tav. XIV, fig. 5) — Rarissima. Specie nuova trovata dal Seguenza nel miocene superiore e nel pliocene inferiore della provincia di Reggio Calabria.

16. *Truncatulina* cfr. *cryptomphala* (Reuss, *Neue Foram. aus den Schic. des österr. Tertiär*. — Denk. d. Kais. Akad. d. Wien., 1850. p. 371, t. XLVII, f. 2). — Riferisco a questa specie con riserva un sol esemplare non molto ben conservato; si distacca dalla *T. Ungariana* d'Orb., colla quale ha molta somiglianza, per avere l'ombelico largo e tondo, e le camere più diritte. — Il Reuss trovò questa specie nel *tegel* di Grinzing presso Vienna, e nell'argilla salifera di Wieliczka in Galizia, come pure frequente nel *tegel* di Rudelsdorf in Boemia.

17. *Anomalina rotula?* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 172, t. X, f. 10-12). Un individuo mal conservato.

18. *Rotalia Beccarii* (Linné, *System. Natur.*, XII édit. p. 1162) Numeri esemplari, variabili nelle proporzioni; alcuni presentano le linee settali assai distinte a guisa di solchi. — Questa specie, tuttora vivente, è assai diffusa dal miocene medio in poi.

19. *Polystomella crispa* (Linné, *System Natur.*, XII édit., pagina 1162, sp. 265). — Parecchi esemplari, in generale mal conservati. — Specie diffusissima negli strati neogenici. È tuttora vivente.

20. *Nonionina communis* (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 106, t. V, f. 7, 8.) — Rarissima; in generale la conchiglia è un pò meno ovale, mentre è più allungata e compressa. — Vive tuttora nei mari mediterranei. Fossile del miocene superiore in poi.

21. *Nonionina umbilicata* (Montagu, *Testac. Brit.*, pag. 191. — Terrigi, *Il colle Quirinale* ecc. pag. 203, tav. IV, fig. 48). — Rarissima. Conchiglia arrotondata, con profonda cavità ombelicale; minutamente punteggiata. — Abbastanza comune nel pliocene. È tuttora vivente.

22. *Nonionina granosa* d'Orb. var. *mihi*. (d'Orbigny, *Foram. Vienne*, p. 110, t. V, f. 19, 20). — Questa varietà differisce dalla forma tipica in ciò che i numerosi tubercoletti della regione ombelicale si continuano per breve tratto sulle linee settali.

Giorni del mese.	MAGGIO 1887											Media mass. ^a min. ^a 21. ^h 9 ^h	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada							
	21 ^h	0 ^h 37 ^m	8 ^h	9 ^h	media 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h 37 ^m	8 ^h	9 ^h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°	
1	751.3	750.9	749.8	749.2	740.1	+16.6	+20.6	+23.2	+18.4	+23.8	+11.4	+17.5	
2	49.0	48.1	47.8	47.7	48.2	+17.0	+19.4	+18.7	+16.9	+20.0	+14.6	+17.1	
3	47.6	47.2	46.2	44.3	46.0	+17.8	+18.3	+19.2	+16.2	+19.7	+14.0	+16.9	
4	44.2	44.6	44.8	46.4	45.1	+16.8	+21.6	+23.1	+16.4	+24.3	+13.6	+17.8	
5	49.7	48.8	48.5	46.6	48.3	+17.5	+22.6	+20.9	+17.5	+23.5	+12.2	+17.7	
6	750.0	750.7	750.1	750.8	750.3	+18.3	+21.7	+22.3	+16.0	+23.4	+12.8	+17.6	
7	49.5	48.2	47.3	47.7	48.2	+14.9	+16.0	+20.3	+13.9	+21.3	+12.7	+15.7	
8	47.4	46.5	46.2	47.5	47.0	+15.2	+22.0	+22.8	+18.0	+23.6	+12.6	+17.3	
9	49.9	48.7	47.9	49.3	49.0	+18.2	+23.6	+25.1	+17.8	+25.6	+13.1	+18.7	
10	50.6	49.2	48.5	49.0	49.4	+18.2	+22.9	+24.4	+19.8	+25.5	+12.8	+19.1	
11	749.6	748.8	748.0	747.1	748.2	+19.8	+23.6	+23.3	+18.4	+24.1	+15.3	+19.4	
12	47.0	45.7	45.1	45.2	45.8	+16.8	+20.9	+17.7	+16.5	+23.0	+13.2	+17.4	
13	44.1	42.7	41.5	41.2	42.3	+15.0	+15.8	+16.7	+10.8	+17.4	+10.3	+13.4	
14	40.3	42.0	43.9	45.7	43.3	+10.6	+9.6	+10.8	+8.2	+11.4	+7.9	+9.5	
15	48.5	48.6	48.9	50.6	49.3	+12.0	+16.4	+13.8	+10.3	+16.7	+7.4	+11.6	
16	751.3	750.9	750.9	750.8	751.0	+13.0	+16.0	+16.6	+12.0	+17.3	+6.6	+12.2	
17	50.8	48.7	48.3	48.5	48.9	+12.0	+16.8	+19.0	+12.9	+19.6	+9.8	+13.6	
18	48.1	47.8	46.8	47.4	47.4	+13.2	+18.4	+19.1	+14.3	+20.6	+10.4	+14.6	
19	47.7	47.1	46.4	47.3	47.2	+15.2	+20.2	+23.0	+16.5	+23.6	+10.0	+16.3	
20	47.8	46.3	45.4	44.3	45.8	+16.0	+20.6	+21.5	+15.3	+22.3	+11.1	+16.2	
21	739.9	740.9	741.4	743.0	741.4	+12.0	+12.7	+15.0	+12.1	+18.0	+9.8	+13.0	
22	43.1	43.5	43.4	45.5	44.0	+13.2	+13.8	+16.2	+10.5	+18.3	+6.2	+12.1	
23	46.2	45.9	46.0	49.2	47.1	+11.6	+16.8	+19.4	+10.6	+19.6	+4.8	+11.6	
24	51.4	51.1	50.9	51.3	51.2	+11.4	+18.0	+19.4	+13.5	+21.0	+5.8	+12.9	
25	50.6	49.5	48.9	49.7	49.7	+15.2	+17.0	+12.2	+10.9	+19.0	+9.2	+13.6	
26	747.6	747.2	746.6	747.5	747.3	+12.4	+16.3	+16.6	+12.9	+18.0	+8.6	+13.0	
27	45.8	45.8	45.5	46.2	45.9	+9.5	+12.2	+14.2	+10.7	+14.8	+8.7	+10.9	
28	45.2	45.3	44.9	46.1	45.4	+13.4	+18.5	+20.8	+15.6	+22.4	+7.0	+14.6	
29	48.4	48.4	48.2	49.2	48.6	+16.2	+21.2	+22.4	+17.4	+23.2	+13.0	+17.4	
30	50.5	50.5	50.3	51.0	50.6	+17.8	+22.8	+23.8	+19.7	+25.3	+13.5	+19.1	
31	51.3	50.5	49.1	49.0	49.8	+20.2	+24.8	+25.9	+21.8	+27.4	+15.8	+21.3	
	747.86	747.42	747.0	747.55	747.48	+15.06	+18.75	+19.59	+14.90	+21.08	+10.78	+15.46	
mm. Pressione massima 751.4 giorno 24 minima 39.9 , 21 media . 47.48						° Temperatura massima + 27.4 giorno 31 minima + 4.8 , 23 media . + 15.46							

M A G G I O 1887
Tempo medio di Milano

Quantità
della
pioggia,
neve fusa
e nebbia
precipitata

Giorni del mese	M A G G I O 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	Tempo medio di Milano										
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21.h.3.h.9h	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21.h.3.h.9h	
1	56	41	33	60	53.3	7.9	7.4	6.9	9.5	8.0	mm
2	74	58	63	76	74.6	10.6	9.7	10.2	10.8	10.3	0.50
3	71	97	67	80	76.3	10.7	10.5	11.0	11.0	10.8	
4	76	47	43	65	64.9	10.8	9.0	9.1	9.0	9.5	
5	66	47	56	74	68.9	9.8	9.5	10.2	10.1	9.8	
6	58	40	40	55	54.6	9.0	7.8	8.0	8.0	8.3	
7	76	64	49	70	68.6	9.6	8.7	8.6	8.3	8.7	20.30
8	77	34	27	31	48.6	10.0	6.8	5.5	4.8	6.6	
9	38	27	18	31	32.6	5.9	5.8	4.2	4.7	4.8	
10	33	33	27	36	35.6	5.2	6.8	6.1	6.3	5.7	
11	41	33	33	56	49.9	7.0	7.2	7.0	8.8	7.5	
12	62	44	55	58	61.9	8.9	8.1	8.3	8.1	8.2	
13	66	52	50	73	66.6	8.4	6.9	7.1	7.0	7.4	1.00
14	82	82	75	92	86.6	7.8	7.3	7.3	7.4	7.3	14.85
15	69	52	67	74	73.6	7.2	7.2	7.9	7.0	7.3	0.50
16	64	59	49	71	64.9	7.1	8.5	6.6	7.7	6.9	
17	76	56	44	68	66.3	8.0	9.0	7.3	7.5	7.5	1.70
18	77	40	54	72	71.3	8.7	6.3	9.0	8.7	8.6	3.80
19	66	44	31	58	55.3	8.5	7.7	6.4	8.1	7.6	
20	59	45	40	57	55.6	8.0	8.2	7.6	7.2	7.4	
21	65	31	16	26	39.4	6.8	3.4	2.0	2.7	3.7	2.30
22	39	29	36	64	50.0	4.4	3.4	4.9	6.1	4.9	
23	60	32	22	63	52.0	6.1	4.6	3.7	6.0	5.2	
24	64	30	25	55	51.7	6.4	4.6	4.2	6.3	5.4	
25	49	44	70	81	70.4	6.3	6.4	7.4	7.9	7.0	1.00
26	75	51	54	65	68.4	8.1	7.0	7.5	7.2	7.5	4.30
27	94	81	68	82	85.0	8.3	8.6	8.2	7.9	8.0	23.80
28	69	56	44	59	61.0	7.8	8.7	8.0	7.8	7.7	
29	58	55	45	56	56.7	7.9	10.4	9.1	8.2	8.2	
30	56	41	37	61	55.0	8.5	8.5	8.2	10.4	8.9	
31	61	47	41	58	57.1	10.7	10.9	10.2	11.1	10.5	
	63.8	47.1	44.5	62.1	60.48	8.08	7.58	7.34	7.80	7.59	
Umidità relat. mass. 94% gior. 27						Totale dell'acqua raccolta					mm. 74.50
" " min. 16% " 21											
" " med. 60.44											
Tensione del vapore mass. 11.1 gior. 31						Neve nel giorno 7, 15, 17-18, 21, 23.					
" " min. 2.0 " 21						Grandine " 7 e 21.					
" " med. 7.59											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	MAGGIO 1887								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Tempo medio di Milano								
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21 ^h	0 ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0 ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	
1	W	SW	SW	SW	2	4	5	9	9
2	E	WSW	WNW	N	10	10	9	10	5
3	SE	E	E	E	10	10	9	5	10
4	SE	W	SE	W	9	7	6	5	10
5	E	SE	SE	S	2	8	10	6	11
6	SW	SSW	SSW	NW	8	6	6	7	12
7	ESE	NE	SW	WNW	10	7	6	10	7
8	NW	N	N	N	9	7	6	3	12
9	W	SW	N	N	0	2	4	3	10
10	SW	S	SW	W	6	3	1	3	10
11	SE	SE	S	ESE	1	8	7	6	8
12	NE	SE	NE	SE	8	7	7	5	9
13	E	SE	NE	SE	8	9	9	10	12
14	SE	E	E	SE	10	10	10	8	6
15	SE	NE	SE	N	7	9	8	6	8
16	W	E	ESE	E	8	10	9	10	5
17	NW	SW	W	N	7	8	6	8	8
18	E	N	S	SE	10	6	7	4	5
19	SW	SW	S	S	1	4	4	6	6
20	SW	SW	SW	NW	7	6	7	6	9
21	NNW	N	NNE	N	7	5	3	5	12
22	E	NE	SE	SE	6	9	7	4	8
23	NE	NE	SSE	ENE	5	4	7	7	6
24	SW	SSE	SE	ESE	3	6	6	6	7
25	SE	SW	NW	NE	7	10	10	10	11
26	SW	W	S	NE	10	6	9	10	6
27	NE	SE	SE	ESE	10	10	9	8	8
28	W	SW	W	SW	2	2	2	9	12
29	NW	SW	WNW	SW	3	5	8	8	8
30	WNW	SW	SW	WNW	3	7	7	7	4
31	WNW	SW	W	S	5	4	6	7	5
Proporzione dei venti 21. ^h 0. ^h 37. ^m 3. ^h 9. ^h					6.3	6.7	6.8	6.8	Velocità media del vento chil. 8.4
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
12	12	15	26	10	25	15	9		
					Nebulosità media = 6.6				

ADUNANZA DEL 30 GIUGNO 1887.

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: ARDISSONE, KÖRNER, COSSA LUIGI, BELTRAMI, STRAMBIO, FERRINI RINALDO, CANTONI GIOVANNI, MAGGI LEOPOLDO, BIFFI, GOLGI, SANGALLI, ASCOLI GRAZIADIO, TARAMELLI, CORRADI, SCHIAPARELLI, CANTONI GAETANO, CERIANI, CASORATI.

E i Soci corrispondenti: CANNA, VISCONTI, ZOJA, SORMANI, CARNELUTTI, SAVIO, SCARENZIO, GABBA, RAGGI, BARDELLI, BANFI.

I MM. EE. VIDARI e VIGNOLI, giustificano la loro assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il segretario prof. Ferrini dà lettura del verbale della precedente adunanza, che viene approvato.

I Segretari annunciano gli omaggi pervenuti nella quindicina alle due Classi.

Il Presidente presenta, a nome del prof. Vignoli per l'inserzione nei *Rendiconti*, la Nota: *L'immagine sensata e la sua genesi rispetto all'evoluzione ed esercizio nell'intelligenza*.

Il M. E. prof. Sangalli legge la Nota: *Difficoltà sul fatto della riproduzione e diffusione dei tumori*.

Il S. C. prof. Gentile legge la parte terza della sua Nota: *L'imperatore Tiberio secondo la moderna critica storica*.

Il S. C. prof. Canna legge la prima parte delle sue: *Spigolature su Giovanni Maria Bussedi*.

Il dott. Giacinto Morera, col voto della Sezione di scienze matema-

Rendiconti. — Serie II, Vol. XX.

tiche, presenta una Nota: *Intorno alle derivate normali della funzione potenziale di superficie*.

La Nota del M. E. Ascoli, accennata nel verbale della precedente adunanza, ha per titolo: *Tavola d'integrazioni e correzioni*, e sarà inserita nelle *Memorie* dell'Istituto.

Dopo le letture, l'Istituto, raccolto in adunanza segreta, incarica, su proposta del Presidente, il M. E. Ardissonne di rappresentarlo al Congresso crittogamico, che si terrà nel prossimo settembre a Parma; affida al M. E. Schiaparelli l'esame di un manoscritto di trigonometria, presentato dal sig. Lucich; nomina i MM. EE. Verga, Biffi e Golgi a far parte della Commissione per l'esame delle Memorie presentate al concorso Fossati; approva le conclusioni negative della Relazione della Sezione di scienze mediche sulla proposta del S. C. Trevisan de Saint-Léon.

Alle 3 pom. l'adunanza è sciolta.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

(1887)

PROGRAMMI DE' PREMI

I. Premi di S. M. il re Umberto per gli anni 1887-92.

I.° I premi di S. M. il Re UMBERTO di L. 10,000 ciascuno, saranno conferiti alle migliori Memorie o Scoperte, riguardanti le Scienze fisiche, matematiche e naturali, o le Scienze morali, storiche e filologiche secondo l'ordine indicato nell'art. seguente.

II.° L'Autore dovrà essere italiano, e trasmettere alla R. Accademia lo scritto, o far conoscere la scoperta prima dei termini seguenti:

Per le Scienze fisiche, matematiche e naturali.

Chimica	31 dicembre 1887
Matematica	" " id.
Fisica	" " 1888

Morfologia normale patologica	31 dicembre	1888
Matematica	" "	1889
Astronomia	" "	1890
Fisiologia normale e patologica	" "	1891
Mineralogia e Geologia . . .	" "	1892

Per le Scienze morali, storiche e filologiche.

Scienze filosofiche e morali .	31 dicembre	1887
Storia e Geografia	" "	1888
Scienze sociali ed economiche.	" "	1889
Filologia e linguistica	" "	1890
Archeologia	" "	1891
Scienze giuridiche politiche .	" "	1892

Per gli anni successivi la R. Accademia determinerà a suo tempo i programmi e le condizioni del concorso.

III. Le Memorie (o Scoperte) dovranno essere originali e inedite, o non pubblicate nè prima del dodicennio precedente il termine di scadenza del relativo concorso, nè prima del 1879. Dovranno essere scritte in italiano o in latino; e potranno anche venire presentate per parti e successivamente però entro ai termini sovraindicati.

IV.° Prima del relativo termine stabilito dall'articolo II gli Autori debbono dichiarare con quale o con quali delle Memorie o Scoperte presentate intendono concorrere, e il premio al quale aspirano, e così pure di non aver presentato e di non presentare, prima del conferimento del premio, la stessa Memoria o Scoperta ad altro concorso di premj.

V.° Le Memorie debbono essere spedite *alla R. Accademia dei Lincei in Roma*, franche di spesa.

VI.° L'Accademia ha facoltà di pubblicare nei suoi Atti, anche prima del giudizio del concorso, le Memorie inedite che fossero intanto giudicate meritevoli di inserzione negli Atti stessi, salvo che l'Autore abbia espressamente dichiarato di riserbarsene la pubblicazione.

L'Accademia per altro si riserva il diritto di pubblicare nei suoi Atti le Memorie inedite che fossero premiate, dando all'Autore il numero di copie che è di consuetudine dell'Accademia. Non saranno restituiti i manoscritti presentati.

VII.° Sarà prorogato di un biennio il tempo utile per la presentazione delle Memorie o Scoperte relative ad un gruppo di scienze, qualora allo scadere del termine stabilito, nessuna delle Memorie o Scoperte presentate abbia conseguito il premio. Se neppure dopo la proroga di un biennio il premio avrà potuto essere conferito, l'Accademia proporrà a S. M. il Re quelle destinazioni del relativo fondo, che valgano a promuovere indagini scientifiche specialmente nelle scienze a cui il premio si riferisce.

VIII.° I Soci ordinarij dell'Accademia sono esclusi dal concorso.

S. M. il Re si degnò di approvare il programma precedente con disposizioni del 15 marzo 1878, del 3 dicembre 1880 e del 6 febbrajo 1884.

II. Premj Reali straordinari.

A norma dell'art. VII del Regolamento pei premj Reali, l'Accademia doveva proporre a S. M. il Re una destinazione del fondo del premio per le *Scienze giuridiche*, il quale messo due volte al concorso, nel 1881 e nel 1883, non venne concesso ad alcun concorrente.

Le proposte di una Commissione incaricata di studiare la migliore destinazione del premio, e composta dei Soci Mancini, Messedaglia, Carutti e Schupfer (relatore) furono accolte dall'Accademia. Esse vennero poscia presentate dal Presidente Brioschi a S. M. il Re, che si degnò approvarle.

Per tal modo è aperto il concorso a due premj di L. 5000 cadauno.

Il primo premio è per la *Storia del diritto*, col tema seguente: “ *Studiare la nostra legislazione statutaria, con lo scopo di coordinare e classificare gli statuti delle varie città italiane secondo l'azione che le vicende politiche dei varj paesi e le antiche consuetudini e leggi hanno esercitato sovr'essi.* „

Il secondo premio è per il *Diritto commerciale compreso il marittimo*, senza tema fisso. I lavori che saranno presentati a questo concorso dovranno essere d'indole scientifica, non editi prima del concorso e che non sieno una semplice continuazione di lavori già cominciati e in parte pubblicati.

Il tempo utile per ambedue i concorsi scade col 31 dicembre 1890.

III. Premj ministeriali.

Con R. Decreto 6 febbrajo 1876, a proposta del Ministro Finali vennero stabiliti due premj di lire 3,000 ciascuno a favore delle migliori Memorie presentate all'Accademia degli insegnanti negli Istituti e nelle Scuole dipendenti dal Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio.

Con R. Decreto 31 gennajo 1887 a proposta del Ministro Maiorana Calabiano furono continuati gli stessi premj.

Passati gli Istituti tecnici al Ministero della Pubblica istruzione, con R. Decreto 24 febbrajo 1878, ed a proposta del Ministro Coppino furono istituiti sei premj annui di lire 3,000 ciascuno a favore delle migliori Memorie presentate dagli insegnanti nelle Scuole e negli Istituti classici e tecnici. Questi premj vennero riconfermati con R. Decreti 27 aprile 1879, 8 aprile 1880, 8 dicembre 1881, 17 febbrajo 1884, e 14 febbrajo 1886 a proposta dei Ministri De Sanctis, Baccelli, Coppino.

Premj del Ministero della Pubblica istruzione a favore dei professori delle scuole secondarie.

UMBERTO I.

PER GRAZIA DI DIO E VOLONTÀ DELLA NAZIONE RE D'ITALIA

Veduti i nostri Decreti in data 17 febbrajo 1884 n. 1062 (serie 3^a), 12 marzo e 21 maggio 1885;

Sulla proposta del nostro Ministro segretario di Stato per la Pubblica istruzione;

Abbiamo decretato e decretiamo :

Art. I. In ciascuno degli anni 1887, 1888 e 1889 è aperto il concorso per sei premj da conferirsi ad insegnanti delle scuole e degli istituti classici e tecnici e delle scuole professionali, normali e magistrali.

Pel 1887 tre premj del complessivo valore di lire novemila saranno conferiti ai migliori lavori sovra argomenti di scienze matematiche e tre premj pure del complessivo valore di lire novemila saranno conferiti ai migliori lavori sovra argomenti di scienze storiche.

Pel 1888 tre premj del suddetto valore complessivo di lire novemila saranno conferiti per le scienze naturali e tre per le scienze filosofiche e sociali.

Pel 1889 tre premj sempre del valore complessivo di lire novemila saranno conferiti per le scienze fisiche e chimiche e tre per le scienze filologiche.

La relativa spesa sarà inscritta nel bilancio del Ministero della Pubblica istruzione.

Art. 2. Gli scritti dovranno essere originali, contenere dimostrazioni e risultamenti nuovi, od avere fondamento sopra metodi, ricerche ed osservazioni nuove.

Dovranno essere inediti o stampati nel triennio precedente la scadenza del concorso. I concorrenti dovranno dichiarare di non aver presentato, e di non presentare prima del conferimento del premio il loro lavoro a concorso presso altro Istituto scientifico.

Art. 3. Sul merito degli scritti giudicherà la R. Accademia delle scienze (Accademia dei Lincei), alla quale dovranno essere mandati per mezzo del Ministro della Pubblica istruzione.

Al 1° maggio di ciascun anno sarà chiuso il concorso ai premj che s'intitolano dall'anno precedente.

Art. 4. L'Autore può firmare lo scritto, o consegnare il proprio nome in scheda suggellata, cui farà richiamo una epigrafe apposta allo scritto.

In quest'ultimo caso la scheda verrà aperta solo quando il lavoro sia stato giudicato meritevole di premio o d' inserzione negli Atti dell'Accademia dei Lincei.

Art. 5. Qualora taluno di detti premj non sia conferito, la R. Accademia delle Scienze (Accademia dei Lincei) dovrà metterlo nuovamente a concorso a favore degli stessi insegnanti ed avrà facoltà di determinarne il tema.

Anche i professori ed assistenti delle Università e scuole universitarie e superiori, saranno ammessi a questi secondi concorsi.

Art. 6. I premj saranno pagati ai vincitori dei concorsi per due terzi della somma tosto che sia notificato ufficialmente l'esito dei concorsi medesimi, e per l'altro terzo dopo che gli autori premiati abbiano pubblicato per le stampe i proprj lavori.

Ai vincitori dei concorsi per lavori già stampati sarà fatto il pagamento dell'intera somma subito dopo la notificazione ufficiale dell'esito dei concorsi.

Ordiniamo che il presente Decreto munito del sigillo di Stato sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del regno d'Italia mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 14 febbrajo 1886.

UMBERTO.

COPPINO.

Premj ministeriali in corso in virtù del R. Decreto precedente.

1. SCIENZE MATEMATICHE. — Tre premj del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1888.
2. SCIENZE FISICHE E CHIMICHE. — Due premj del valore complessivo di lire 5,000; tempo utile 31 dicembre 1888.
3. SCIENZE NATURALI. — Tre premj del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1889.
4. SCIENZE MATEMATICHE. — Due premj del valore complessivo di lire 6,000; tempo utile al concorso 30 aprile 1889.
5. SCIENZE FISICHE E CHIMICHE. — Tre premj del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1890.
6. SCIENZE FILOLOGICHE. — *Bibliografia e critica degli scritti in poesia latina che comparvero in Italia nell'XI e XII secolo. — Osservazioni sulla lingua adoperata in cotesti scritti e sulla influenza che ebbero i poeti latini classici in quei due secoli di decadenza.* — Premio lire 3,000; tempo utile 30 aprile 1888.
7. SCIENZE STORICHE. — Tre premj del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1888.
8. SCIENZE FILOSOFICHE E SOCIALI. — Tre premj del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1889.
9. SCIENZE STORICHE. — I° *“I marchesi di Monferrato in Italia e in Oriente durante i secoli XII e XIII.”* — Premesse le notizie genealogiche intorno alla casa di Monferrato, secondo gli studj più recenti, si esporranno: 1° Le condizioni politiche dell'Italia superiore a tempo di Guglielmo IV il Vecchio; 2° Le imprese dei Marchesi di Monferrato nella seconda, terza e quarta crociata e i loro successi nell'Oriente latino; 3° Si darà pure notizia degli Italiani che seguirono i Marchesi in Oriente, e della gaia scienza che dalla Francia, passando le Alpi, trovò ospizio e culto nella Corte di Monferrato. — Premio lire 4,000; tempo utile 31 dicembre 1889.
 II° *“Dell'Istoriografia annalistica in Italia dal secolo XVI al XVIII, ragguagliando più particolarmente tra loro gli “Annali” del Baronio con quelli del Muratori, e discutendo, giusta l'odierno criterio della scienza, il materiale storico e la critica, di cui quegli illustri italiani si valsero.”* — Premio lire 4,000; tempo utile 31 dicembre 1889.
10. SCIENZE FILOLOGICHE. — Tre premj del valore complessivo di lire 9,000; tempo utile 30 aprile 1890.

IV. Premio Carpi per il biennio 1887-88.

1.° Per il biennio 1887-88 un premio di lire 1,000 sarà conferito all'Autore della migliore Memoria di *Embriologia* che sarà presentata all'Accademia prima del 31 dicembre 1888.

2.° Le Memorie dovranno essere inedite, e scritte in italiano o latino; e non potranno pubblicarsi a parte, o inserirsi in altri periodici scientifici se non dopo che saranno state pubblicate negli Atti dell'Accademia.

3.° Le Memorie dovranno pervenire *alla R. Accademia dei Lincei* franche delle spese di porto.

4.° Ciascun Autore potrà a sua scelta, o sottoscrivere col proprio nome la sua Memoria, o apporvi un'epigrafe ripetuta in una scheda suggellata, entro cui sarà scritto il nome col domicilio.

5.° L'Accademia ha facoltà di pubblicare ne' suoi Atti, anche prima del giudizio sul premio, le Memorie sottoscritte dagli Autori, che fossero intanto giudicate meritevoli d'inserzione negli Atti stessi. L'Autore della Memoria ne avrà cento copie.

6.° Il premio sarà conferito disto relazione di una Commissione, approvata dall'Accademia.

7.° Se la Memoria premiata sarà una di quelle non sottoscritte, si aprirà la scheda suggellata, e si pubblicherà, o potrà pubblicare la Memoria col nome dell'Autore.

8.° Le altre schede suggellate saranno bruciate.

9.° I Soci ordinarj dell'Accademia sono esclusi dal concorso.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

STORIA GIURIDICA. — *Le tracce di diritto romano nelle leggi longobarde.* Note del S. C. prof. P. DEL GIUDICE. (Continuazione.)

II.

LIUTPRANDO.

I I quattordici prologhi messi in fronte alle leggi che furono successivamente pubblicate da re Liutprando nelle assemblee nazionali di marzo dall'anno 713 all'anno 735, si mostrano foggiate più o meno sullo stesso tipo. Il contesto delle idee principali, come l'accento alle leggi anteriori, la riserva di riforme ed aggiunte e l'opportunità di esse, la maggior parte che vi prendono i giudici alla loro formazione, il consenso del popolo ecc. è comune anche al prologo di Grimoaldo. Un tratto nuovo però, e che manca d'ogni rispondenza così con questo come col prologo di Rotari, si rivela nello spirito religioso, il quale penetra e si diffonde in tutte le parti della legislazione. Il re trae la sua ispirazione da Dio, ripete spesso la sua professione di fede cattolica, non omette neppure qualche citazione biblica, e col dettar nuove leggi egli intende associare allo scopo civile quello spirituale della salvezza dell'anima.

Il primo prologo (a. 713) ch'è puranche il più compiuto, comincia così:

Legis quas christianus hac catholicus princeps instituere et prudenter cinsire disponit, non sua providentia, sed *dei notu et inspiratione* eas animo concepit, mente pertractat et salubriter opere conplit, quia cor regis in mano dei est, atestante sapientissimo Salomonem (Prov. 21,1) qui ait: sicut impitus aquae, ita cor regis in mano dei; si tenuerit eas, omnia siccabuntur, si autem elementer eas demiserit, universa inrigantur et replentur suavitatem. (Job. 12, 15). Quidem et apostolus domini iacobus in epistola sua ededit dicens: omnem donum optimum et omnem datum perfectum desursum est, discendens a patre luminum. (Epist. Jac. I, 17.)

Dopo questo esordio si passa a rammentare l'editto di Rotari e la legge di Grimoaldo, del quale, dice il re, seguendo l'esempio « divinitus ut credimus inspirati, simili modo ea quae iuxta dei legem nobis congrua paruerunt, subtrahere et addere previdemus, sicut et in presentem paginam scrivere iussimus ». E più giù, indicata la data e fatta menzione della presenza dei giudici convenuti dalle parti di Austria, Neustria e Tuscia, e dei fedeli longobardi e del popolo, conchiude col dire che le nuove leggi « commune consilio iuxta ob dei timore atque amore ac sancta conparuerunt et placuerunt ».

Nel quinto prologo (a. 723) si accenna all'intento del legislatore di promuovere la salute spirituale, e il medesimo si ripete nel sesto (a. 724) più diffusamente.

Ergo si pro gentis nostrae salvatione aut pauperum fatigatione aliquid possumus conicere, quod in edicti corpore adiungamus, quamquam in quinque voluminibus adiunximus, credimus quod misericordia dei in bono nobis pro hac causa retribuat, eo quod pro solo dei timore et amore hoc facimus etc.

Altrove (prologo deeimo a. 728) il re sente il bisogno d'invocare la testimonianza di Dio per affermare che le leggi non le emana al fine di vanagloria o di lode, ma bene per fare opera accetta a Dio e rimuovere i sudditi dall'errore:

Deum invocamus testem, non pro aliqua vana gloria aut laude humana querendum, sed dei omnipotenti placendo et nostros de errore tollendo subiectos.

Di cotesta mistura teologica nei testi legislativi non c'è esempio nelle leggi dei predecessori; ce n'è invece, quantunque in forma più sobria, in qualche novella giustiniana. Riportiamo a titolo di confronto un passo della *Praefatio* alla novella XVIII:

... Deum vero semper considerantes, et quatenus *ei placiti* videamur, et aliquid bonorum dignum in nobis agamus, nitimur aliquid

adinvenire semper et naturae consequens, et quod possit priora corrigere...

dove è da notare che la frase scritta in corsivo ricomparisce nelle parole « quae illi secundum *deo placita* fuerunt » del primo prologo surriferito.

Quale mutamento in un mezzo secolo circa da Grimoaldo alla prima legge di Liutprando! Esso dimostra che lo spirito religioso era penetrato profondamente nella corte e nella società longobarda, e che la chiesa, pure spoglia di privilegi nelle persone dei suoi membri, s'era già avvantaggiata d'una non piccola influenza sul reggimento dello Stato. E ne avremo la riprova più innanzi, quando c'imbatteremo in alcune delle più importanti riforme legislative, le quali furono appunto motivate dal proposito di favorire gl'interessi della chiesa. Dirò di più. Il colorito teologico che spicca così vivo nei testi dianzi riportati, deriva esso semplicemente dalla pietà del legislatore, o rivela invece l'ingerenza di chierici nella composizione delle leggi? Sarei propenso a tenermi a questa seconda ipotesi, se si avesse un qualche dato storico per risolvere adeguatamente il dubbio. Ma nulla invero si conosce. Soltanto nell'epilogo della prima legge ricorre la menzione di un Potone notaio del sacro palazzo, come redattore e ordinatore dei vari capitoli della legge; ma chi era costui, laico o chierico? Si ignora.

Non mancano tuttavia dei proemi più semplici e senza allusioni bibliche o espressioni religiose. Di tal natura sono i prologhi terzo (anno 720), settimo (a. 725), dodicesimo (a. 731) e tredicesimo (a. 734).

Quanto agli epiloghi, in quelle leggi che ne hanno, essi non contengono altro se non la formula della regola d'irretroattività per le cause decise quasi cogli stessi termini che si leggono negli editti di Rotari e Grimoaldo.

Di frasi tolte probabilmente alle fonti romane poche a noi è riuscito scoprirne. Oltre quella del primo prologo notata più su, abbiamo l'*hac subtiliter perscrutassemus* del terzo prologo che richiama l'*haec diu perscrutantes* della Nov. II praef. e di altre. L'appellativo *celsitudo* che il re dà a sé medesimo negli epiloghi c. 6 e 14 ecc. corrisponde ai titoli che negli atti ufficiali si concedevano ai prefetti del pretorio e alle altre grandi dignità dell'impero.

2. Due gravi riforme sono contenute nel primo editto o volume di leggi promulgato da Liutprando nel primo anno (713) di regno: l'allargamento dei diritti successori della donna e il testamento. Le figlie legittime, dice la legge nei cap. 1-4, sono chiamate, in mancanza

di maschi, a succedere in tutta la sostanza paterna e materna « *tanquam filii legitimi masculini* », e senza differenza tra maritate e nubili: « *omnes aequaliter succedant* ». Insieme con le figlie concorrono le sorelle nubili (*in capillo*) del defunto, ma le maritate vi sono escluse; per queste ultime basterà il faderfio ricevuto in occasione delle nozze, « *quantum in diae votorum acceperunt, quando ad maritum ambolaverunt* ». Solo in difetto di figlie saranno chiamate a succedere le sorelle tutte, maritate o non maritate che sieno, con ugual diritto. Ecco il tenore della prima riforma di Liutprando. Ma, per comprenderne tutta l'importanza, sarà bene richiamare alla mente nostra i principii dell'antico diritto ereditario germanico e le varie modificazioni sancite nelle leggi popolari.

Quando nella *Sippe* o parentela degli antichi Germani il possesso della terra divenne duraturo, sorse la possibilità di una trasmissione ereditaria. Ma alla successione erano appellati gli agnati, i soli maschi, perchè essi soltanto partecipavano a tutti i diritti e doveri della famiglia, e i beni immobili, terra, e corte, avevano carattere più di proprietà familiare che individuale. Le donne inette all'uso delle armi e destinate a uscir dalla famiglia col matrimonio vi erano escluse (1). Senonchè la rigida e assoluta esclusione non si mantenne a lungo. Il rallentamento dell'antico legame domestico, l'oscurarsi dell'impronta collettiva nella proprietà, la forza crescente dello Stato che di conseguenza restringeva in più brevi confini il campo d'azione della potestà familiare, e finalmente i contatti con le popolazioni romane e l'influsso delle loro istituzioni reso più energico dall'opera della chiesa, contribuirono ad allargare il diritto ereditario della donna. Così avvenne che la capacità a succedere nella terra cessò di essere un privilegio assoluto dei maschi, poichè nelle donne ancora fu riconosciuta in una certa misura e con certe condizioni. Ora le leggi popolari rappresentano i gradi diversi di cotesta evoluzione.

Ai due punti estremi stanno da una parte la legge salica nel suo testo più antico e quella degli Angli-verini o Turingi, dall'altra la legge dei Visigoti. Le prime due rappresentano, o s'avvicinano al diritto primitivo dei Germani, contenendo disposizioni assai restrittive per le donne. La legge salica infatti nel titolo dell'eredità (*de alodis*),

(1) GRIMM, p. 407, 472; — WAITZ, *D. Verfassungsgesch.* Kiel 1880 I³, pagina 64; — GIERKE, *Erbrecht und Vicinenrecht im Edikt Chilperichs* (Zeitschrift f. RG. XII, 1875, pag. 430 segg.

mentre riconosce una capacità successoria nelle donne, soggiunge poi a modo di regola generale riguardo alla terra: « De terra vero nulla in muliere hereditas non pertinebit, sed ad virilem sexum qui fratres fuerint, tota terra perteneat » (1). E la legge turingica un pò meno severamente esclude le donne di fronte ai discendenti maschi, e in mancanza di questi le chiama bensì a succedere, prima la figlia, poi la sorella, poi la madre, nella sostanza mobile (*pecunia et mancipia*), ma la terra spetta ai collaterali della linea paterna. E ciò fino alla quinta generazione, dopo la quale soltanto alle figlie è dato raccogliere l'eredità dei genitori. Così la terra trapassa dalla linea maschile alla femminile, dalla lancia al fuso: « Usque ad quintam generationem paterna generatio succedat. Post quintam autem filia ex toto, sive de patris sive de matris parte in hereditatem succedat, et tunc demum hereditas ad fustum a lancea transeat » (2). Dall'altra parte, la legge visigota cancellando ogni preferenza di sesso e di linea parifica in tutto le donne ai maschi nelle eredità: « Si pater vel mater intestati disceserint, tunc sorores cum fratribus in omni parentum facultate, absque alio obiectu, aequali divisione succedant » (3). Di mezzo a questi due opposti sistemi trovansi in varia gradazione gli altri diritti popolari, l'alamannico, il bavaro, il sassone, il franco, il burgundico, i quali tutti ammettono pur sempre la preferenza dei discendenti maschi sulle femmine, ma i collaterali della linea maschile cedono ormai dinanzi al diritto delle figlie (4). Anzi il diritto salico, con le modificazioni introdotte dall'editto di Chilperico (a. 573-575) e dalle redazioni posteriori della legge, chiama non pure le donne a succedere nella terra, quanto limita la stessa preferenza dei discendenti maschi alla sola terra salica. E così anche per imitazione la legge ripuaria la limita alla sola terra aviatica (5). Anche la legge longobarda appartiene a questa classe intermedia. Ma il suo posto prima delle riforme di Liutprando era veramente più vicino alla legge turingica. Difatto, se l'editto rotariano da un canto manteneva, a simiglianza delle altre leggi.

(1) Lex. Sal. (BEHREND-BORETIUS) LIX, 5.

(2) Lex Thuring. 26-34 (PERTZ LL. V). Cf. RICHTHOFFEN editore di questa legge alle note 35 e 36.

(3) Lex Wisigoth. IV, 2, c. 1, 2, 8.

(4) Lex Alam. Hloth. LVII, 1 (PERTZ. LL. III); — L. Baiuw. XIV, 8, 9 (PERTZ. ivi); — L. Sax. 41, 44, 46 (PERTZ. V); — L. Burg. XIV, 1, 2 (PERTZ. III).

(5) Edictum Chilperici regis. c. 3 (Behr-Bor. p. 106): — Lex Sal. Nov (MERKEL) 167, 267, 350; — L. Rib. LVI, 4.

l'esclusione delle donne di fronte ai figli legittimi, dall'altro nella mancanza di questi le figlie s'incontravano a concorrere coi parenti prossimi ed eventualmente coi figli naturali; onde in ogni caso non avevano diritto che a una quota limitata dell'asse ereditario. Ed ora, tornando a Liutprando, si può conchiudere ch'egli con la sua legge *de successione filiarum* non fece in sostanza se non ravvicinare il diritto longobardo agli altri diritti congeneri, accettando una riforma che in questi era già effettuata da un pezzo.

Ma il diritto romano rimase egli estraneo a cotesto movimento? Non è a credere. Si osservi intanto che le due leggi visigota e burgundica, le quali al paragone delle altre fanno più larga parte ai diritti successori della donna (sebbene la seconda in misura minore della prima), sono per l'appunto quelle che portano in sé le maggiori e più profonde tracce romane. A questa ragione di analogia si può aggiungere un'altra considerazione. In Italia, dove pure ai giorni più tristi della dominazione longobarda non cessò mai l'uso della legge romana nei rapporti privati, il sistema ereditario dei vinti creava una disparità stridente tra la condizione della donna libera romana e quella della donna longobarda. Essa si ripercosse sul diritto del popolo dominante, e dovè indurne così in questo come in altri rispetti una mutazione dell'antico ordine successorio. Le Novelle 118 e 127 avevano già tolta tra i Romani ogni prerogativa di agnazione e di sesso, e Liutprando, pur tenendo fermo l'antico principio germanico della preferenza di sesso tra i discendenti, tolse di mezzo anche lui la prerogativa dell'agnazione e il concorso dei collaterali colle figlie legittime.

3. L'altra riforma non meno considerevole della precedente è la introduzione del testamento.

Liut. 6: Si quis langobardus, ut habens *casus humanae fragilitatis* egrotaverit, quamquam in lectolo reiaceat, potestatem habeat dum vivit *et recte loqui potest*, pro anima sua iudicandi vel dispensandi de rebus suis, quid aut qualiter cui voluerit; et quod iudicaverit, *stabilem debeat permanere*.

Dig. XVIII, 1, 2: In eo qui testatur, eius temporis quo testamentum facit, *integritas mentis non corporis sanitas* exigenda est.

Cod. V, 22, 8: At quum *humana fragilitas* mortis praecipua cogitatione turbata, etc.

Cod. VI, 23, 29.... Si enim talis est testator, qui neque scribere, neque *articulate loqui potest*, mortuo similis est.

Cod. I, 2, 1: Habeat unusquisque licentiam, sanctissimo catho-

lico venerabilique concilio decedens
bonorum quod optavit relinquere,
et non sint cassa iudicia.

L'Espositore a questo cap. § 2 rilevando la concordanza con la legge romana cita un passo del Codice sotto il titolo delle transazioni (II, 4, 27): «*Sanum mente licet aegrum corpore recte transigere manifestum est.*» Ma una concordanza più vera e diretta esiste con i luoghi riportati relativi al testamento, dove si scorge subito l'affinità della *integritas mentis* e dell'*articulate loqui potest* con la frase non meno espressiva del legislatore longobardo *recte loqui potest*. Inoltre, la espressione longobarda *ut habens casus humanae fragilitatis* ricorre nella formula del testamento in Marcolfo II, 17 *metuentes casus humanae fragilitatis*, e dovea incontrarsi senza dubbio anche nei formulari usati dai Romani in Italia al tempo di Liutprando.

Il testamento che al pari della legge longobarda fu accolto in altre leggi popolari (1), aprendo una nuova via di uscita dei beni dal seno della famiglia, rompe la cerchia chiusa della parentela nell'ordine successorio. E se in sulle prime contenuto e limitato in più guise si presenta con le sembianze di un istituto eccezionale, esso non tarderà poi nel suo sviluppo a intaccare parecchi dei principii che reggono la condizione delle persone nell'antico diritto dei Germani (2).

4. Alle quattro forme di manumissione dell'editto rotariano una quinta ne aggiunse Liutprando con effetto di piena libertà. Il cap. 9 dice:

Si quis servum suum aut ancillam in manum regis dederit, et ipse princeps eos *per manos sacerdotis circa sacrum altarem* liberos dimiserit, sic permaneant liberi, sicut illi qui fulcfreal thingati sunt.

E il cap. 23 ripete quasi letteralmente:

Si quis servum aut ancillam suam *in ecclesia circa altare* amodo liberum vel liberam dimiserit, sic ei maneat libertas, sicut illi qui fulcfreal in quarta manus traditus et hamund factus est.

(1) Si veggano ad esempio le leggi visig. II, 5, 12-14; burgund. XXIV, 4; LI, 2; LX, 1; bavara XIV, 10 (PERTZ. III).

(2) Lo SCHÖNE (op. cit. p. 163 n. 38) nega a torto che il c. 6 di Liutprando contenga una disposizione di provenienza romana, essendochè, dice lui, la stessa disposizione occorre molte volte nel diritto germanico, specie il sassone. Ma, donde questo e gli altri diritti dei popoli germanici avrebbero tratto le disposizioni di ultima volontà, le quali erano estranee alle primitive loro costumanze? La medesima obbiezione potrebbe farsi anche per altri istituti della famiglia di evidente origine romana.

Questo modo di manumissione vediamo anche nel diritto romano, e fu decretato da Costantino dopo la sua conversione al cristianesimo. Due costituzioni di questo imperatore ci ha conservato il Codice sotto il titolo: *de his qui in ecclesiis manumittuntur* (I, 13). L'una dell'anno 316 dà facoltà a chiunque di affrancare i servi al cospetto dei fedeli e coll'assistenza dei sacerdoti:

Iam dudum placuit ut in ecclesia catholica libertatem domini suis famulis praestare possint, si sub aspectu plebis assistantibus christianorum antistitibus id faciant, ut propter facti memoriam vice actorum interponatur qualiscumque scriptura, in qua ipsi vice testium signent, etc. »

L'altra dell'anno 321 (riportata anche nel Cod. Theod. IV. 7) suona così:

Qui religiosamente *in ecclesiae gremio* servis suis meritam concesserint libertatem, eandem eodem iure donasse videantur, quo *civitas Romana* solemnitatibus decursis dari consuevit. Sed hoc duntaxat his, qui sub aspectu antistitum dederint, placuit relaxari. Clericis autem amplius concedimus, ut, quum suis famulis tribuunt libertatem, non solum in *conspectu ecclesiae ac religiosi populi* plenum fructum libertatis concessisse dicantur, verum etiam quum *postremo iudicio* dederint libertates *seu quibuscumque verbis* dari praeceperint, ita ut ex die publicatae voluntatis, sine aliquo iuris teste vel interprete. competat directa libertas.

Le parole *Iam dudum placuit* della prima delle due costituzioni riferite accennano evidentemente ad un'altra costituzione dello stesso imperatore. E difatti Sozomeno (1) parla di tre leggi appunto emanate da Costantino (τρεῖς ἐξ αὐτοῦ νόμοις), delle quali la prima anteriore all'anno 316 e costitutiva dell'affrancazione in chiesa, non essendo le altre due se non confermatrice, sarebbe andata perduta.

Le agevolezze a favore del clero cui era dato manomettere validamente i suoi servi, oltre che in chiesa, con un atto testamentario (*postremo iudicio*) e altrimenti, purché fosse espressa la volontà in modo certo, resero frequentissima tra gli ecclesiastici la forma costantiniana. Con questa Gregorio Magno affrancò i servi della Chiesa romana; e a questa, dopo che fu accolta come formula o *praeceptum libertatis* uel *Liber diurnus* dei romani pontefici, si attennero natu-

(1) *Hist. Eccles.* I, 9, citata dal GOTOFREDO in Cod. Theod. Comm. I, pagina 397.

ralmente anche i chierici di stirpe longobarda, come ne fanno testimonianza molti documenti, tra i quali il testamento di quel diacono di Monza Grato, che volle manomettere molti suoi servi dichiarandoli *liberos civesque romanos* (1).

Con le stesse condizioni poste da Costantino pei laici (*in gremio ecclesiae e sub aspectu antistitum*) troviamo fissata la nuova manumissione da Liutprando (*in ecclesia circa altare e per manus sacerdotis*). E come l'imperatore romano le dette un effetto uguale a quello delle manumissioni più solenni dell'antico diritto, così il re longobardo accogliendola nel suo editto e riconoscendola valida tra i Longobardi la pareggiò nei suoi effetti alle forme più solenni dell'editto rotariano, a quelle cioè *per gairethinx e in pans*.

5. Il cap. 18 che porta il titolo *de negotiatoribus uel magistris* contiene una strana disposizione sull'assenza. Chiunque, dice, viaggiando per negozio o altra causa *intra provincia* uel *extra provincia* non sia ritornato dopo tre anni, dee dar notizia di sè. Che se trascura di farlo, i suoi beni si devolveranno ai figliuoli o altri parenti (*habeant res ipsius in iure suo*); nè egli potrà mai ricuperarli quando ricomparisse. Anzi è fatto divieto ai suoi eredi di accoglierlo e dargli ricetto sotto pena di confisca. Nello stesso tempo, trascorso il triennio, la moglie potrà impetrare dal re di passare a seconde nozze.

Se ci facciamo a raffrontare questa legge con quelle del diritto romano riguardanti l'assente, specie per causa di prigionia di guerra, non dureremo fatica a scorgere la profonda disparità che le distingue. E per vero le poche leggi romane che senza intento sistematico furono dettate intorno all'assenza, muovono sempre dal supposto che la vita dell'assente sia incerta, per trarne alcune norme relative alla possibilità del secondo matrimonio della moglie, o di quello dei figli senza il consenso del genitore assente (Dig. XXIII, 2, 10; XXIV. 2, 6; Codice V. 17, 7; Nov. XXII, 7, 24; Nov. CXVII, 11). Ma dal contesto della legge longobarda non apparisce punto che il dubbio della morte entri come un motivo determinante; al contrario si presume tuttora in vita l'assente, che si vuol punire per aver prolungata l'assenza oltre tre anni senza dar notizia di sè. Perocchè nel regno longobardo l'emigrazione non era libera: chi voleva mutar domicilio passando da una provincia in un'altra avea bisogno della licenza del re, come fu dichiarato espressamente da Rotari (c. 177). Indi Liutprando vi aggiunse

(1) TAORMA, Cod. dipl. long. II, p. 16; V, n. 909 p. 514.

forse qualche norma di polizia circa i viaggi dentro e fuori lo Stato, cui si rannoda probabilmente pei trasgressori la grave sanzione contenuta nel cap. 18. Comunque sia, non può negarsi che questo capitolo abbia carattere penale, e che perciò non potrebbe annoverarsi tra le leggi regolatrici dell'assenza. Tanto è vero, che l'assente nel caso di ritorno non solo non ha diritto a ricuperare i suoi beni, quanto anche è proibito agli eredi di ospitarlo sotto minaccia nientemeno che di confisca. Essi perderanno le sostanze proprie e quelle dell'assente; il che ripugna al criterio fondamentale dell'assenza (1). Che poi nel sudetto] capitolo si presuma non la morte, ma la vita dell'assente che si vuol punire, apparisce chiaro dalle seguenti frasi: *faciat scire: si distolerit mandare* etc.; nonchè dall'ultimo periodo della legge: «Et si ipsi (chi? evidentemente i *negotiatores* o *magistri* assenti) post tres annos inventi fuerint, potestatem habeat rex de eis iudicare, qualiter voluerit.» Dunque la perdita del patrimonio non bastava, e non bastava nemmeno la esclusione dell'ospitalità degli eredi; il re si riservava di giudicarli a suo arbitrio se mai gli capitavano sotto mano.

Il termine di tre anni richiama alla mente la legge 10, Dig. XXIII, 2 (*de ritu nuptiarum*), la quale dopo un triennio di assenza del padre nell'incertezza in cui s'era della sua esistenza (*ubi sit et an sit*), permetteva ai figli d'ambo i sessi di contrarre valide nozze. Ma la corrispondenza dev'essere affatto fortuita attesa la diversità grande delle due leggi.

6. Sulle alienazioni dei beni dei minorenni.

Liut. 9:.... Hoc prospeximus ut intra decem et octo annos non sit legitimus homo res suas alienandum; excepto si *pater* eius *debitum* dimiserit, habeat potestatem, una cum *notitia principis* terrarum ipsius tantum de rebus suis dandum, quantum ipsum de-

Cod. V, 71, 12: *Ob aes alienum tantum causa cognita praesidali decreto praedium rusticum minoris provinciae distrahi permittitur.*

— — 18. Si minores vel *ex patris nomine* vel ex suo, *debitis* dumtaxat fiscalibus ingruen-

(1) Il BRUNS, *die Verschollenheit* (*Kleinere Schriften*, I, Weimar 1882, pagina 83) ha messo bene in rilievo contro il KRAUT il carattere penale o di polizia in questa legge, nè credo che il PERTILE (op. cit. III, 220) abbia molta ragione nel ravvivare in essa le prime linee dell'istituto dell'assenza. Al Pertile aderisce il TAMASSIA, *L'assenza nella storia del diritto italiano* (Archivio giurid. v. XXXVI, p. 491.)

bitum fuerit, ut ei maior damnietas propter honorem (l. *onus*) solidorum non adcreseat. Et ipse princeps, qui pro tempore fuerit, propter deum et animae suae mercedem dirigat personam deum timentem de sui presentia, qui hoc ipsum sapienter consideret, ut ad ipsum infantulum aliqua damnietas contra rationem aut per negligentia minime proveniat etc. (Cfr. i capitoli 74 e 75 nei quali si ordina l'intervento del giudice e dei parenti nelle divisioni e nei processi interessanti il minore.)

tibus, vel ex privatis contractibus, reperiantur obnoxii, *decreti interpositio* a Costantiniano praetore celebranda est, probatis examusim causis, ut patefacta rerum fide firma venditio perseveret.

La regola qui sancita da Liutprando parve giustamente al Savigny tolta dal diritto romano (1). Le stesse cautele stabilite dal senatoconsulto dell'anno 195, a proposta dell'imperatore Severo, e delle altre costituzioni confermative troviamo accolte sostanzialmente nella legge longobarda. Di fatto: 1° questa permette l'alienazione dei beni del minore solo nel caso di stretto bisogno, cioè per l'estinzione di una obbligazione ereditaria; e non altrimenti il diritto romano prescrive che la causa necessaria onde si fa lecito al minore di alienare od obbligare un fondo è il debito: *aes alienum*, dice Severo nella sua orazione al Senato (Dig. XXVII, 9, 1. § 2). Ed Ulpiano (ivi, 5, § 14) spiega chiaramente: « Si *aes alienum* non interveniat, tutores tamen allegent expedire haec proedia vendere et vel comparare vel certe istis carere, videndum est, an praetor eis debeat permittere; et *magis est ne possit*: praetori enim non liberum arbitrium datum est distrahendi res pupillares, sed ita demum, si *aes alienum* immineat. » 2° La licenza del principe (*notitia principis*) richiesta per la vendita nell'editto corrisponde al decreto di autorizzazione del pretore o preside. 3° Liutprando vuole che la vendita non sia esorbitante, cioè « tantum de rebus suis dandum, quantum ipsum debitum fuerit »; e allo stesso concetto s'ispira Ulpiano (loc. cit.), dove dice che il pretore dovrà curare « ne propter modicum *aes alienum* magna possessio distrahatur, sed si sit alia possessio minor vel minus utilior pupillo, magis eam iubere distrahi quam maiorem et utiliorem ».

(1) Op. cit. I. p. 410 (cap. 14).

Nella stessa legge Liutprando dopo aver fissato la *legitima aetas* a diciotto anni compiuti, soggiunge:

Et hoc statuimus atque definimus, ut si cuicumque ante ipsos decem et octo annos evenierit aegritudo, et se viderit ad mortis periculum tendere, habeat licentiam de rebus suis pro animam suam in sanctis locis causa pietatis, vel in senedochio iudicare, quod voluerit; et quod iudicaverit pro animam suam stabilem deveat permanere.

Anche questa derogazione al principio dianzi fermato trova il suo precedente nel diritto romano, secondo il quale i puberi *sui iuris* avevano facoltà di testare, Dig. XXVIII, 1, 5: « A qua aetate testamentum vel masculi vel feminae facere possunt, videamus. Verius est, in masculis quidem quartumdecimum annum spectandum, in feminis vero duodecimum completum. » (Cf. Inst. II, 12; Cod. VI, 22, 3, § 1).

Senonchè l'introduzione limitata del testamento nel popolo longobardo partorisce due condizioni restrittive senza riscontro nel giure romano. Esse sono: 1° che il minorenni potrà disporre solo in istato d'infermità quando *se viderit ad mortis periculum tendere*; 2° potrà disporre solo *pro anima sua*; condizione quest'ultima comune anche ai maggiorenni, come s'è visto in Liut. 6 (1).

7. I cap. 32, 33 e 34 concernenti le nozze proibite per ragione di parentela o di affinità si rannodano ai precetti romani e canonici. Lasciando in disparte il c. 32 il quale non fa che confermare il diritto contenuto nell'editto di Rotari riguardo agli affini più prossimi (Roth. 185 v. le nostre Note n. 8), con la giunta (del resto implicita nell'editto rotariano) che i figliuoli nati da tale unione sarebbero rimossi dalla successione paterna, gli altri due estendono il divieto ad altri rapporti non contemplati nelle leggi anteriori.

Liut. 33: Hoc autem deo iubente statuere providemus, ut amodo nullus homo presumat *relicta de consubrino aut insubrino suo uxorem ducere*. Si quis autem hoc quod illicitum est, amodo facere pre-

(1) La prima delle sopradette condizioni restrittive la leggiamo [altresì nella legge visigota] pei minori dal 10° al 14° anno, II, 5, 11. « In minoribus annis constituti, si testari de rebus suis — infra quartum decimum annum non illis aliter licentia erit, nisi gravis languor occurrerit, per quam eos fortasse mori suspicio sit. Quod si eos necessitas huius causae compresserit, utrisque a decimo aetatis ipsorum anno faciendi quod voluerint libertas plena manebit etc. »

A ragione il GENGLER, op. cit. p. 191 n. 132 riconduce i cap. 6 e 18 di Liut. alla fonte romana, e neanche qui reggono le obiezioni dello STOBBL, op. cit. p. 163 n. 33 fondate sugli esempi del diritto sassone

sumpserit, *amittat substantiam suam*. Et qui de tale coniugio procreati fuerint, legitimi heredes non existant, nisi parentes propinqui. Et si parentes propinqui non fuerint, curtis regia succedat. Hoc autem ideo adfiximus, quia deo teste *papa urbis romae*, qui in omni mundo caput ecclesiarum dei et sacerdotum est, *per suam epistolam nos adoravit*, ut tale coniugium fieri nullatenus permetteremus.

34: Itaque hoc censemus atque precipimus, ut nullus presumat *cum matrem suam* uxorem ducere, sed nec *filiam quam de sacro fonte levavit*; neque filius eius presumat filiam illius uxorem ducere, qui eum de fonte suscepit, quia *spiritualis germani* esse noscuntur. (Il seguito per la pena come nel cap. precedente; indi soggiunge): Ubi autem inventi fuerint qui suprascripta illicita coniugia contraxerint, de presenti separentur, et poenae suprascriptae subiaceant.

La prima dunque delle due leggi riportate condanna il matrimonio tra cugini. Al contrario, nel diritto giustiniano non era rimasto alcun vestigio della proibizione che Teodosio il giovine e i suoi figli Arcadio e Onorio vollero decretare riguardo ai cugini. Essa non mise radice nel giure romano, e fu poi subito revocata da uno degli autori stessi per l'Oriente; cosicchè nelle Istituzioni 1, 10, § 4 si legge: « *Duorum fratrum vel sororum liberi, vel fratris vel sororis, iungi possunt.* » Su questo punto prevalse l'esortazione del papa per consiglio del quale il legislatore, com'egli dichiara esplicitamente, consacrò il divieto nel suo editto (1).

L'altra legge poi relativa alla proibizione tra i parenti spirituali (matrina e figlioccio e loro figliuoli) concorda tanto col diritto canonico, quanto col romano. Giustiniano due secoli prima con una sua costituzione dell'anno 530 (Cod. V, 4, 26) aveva già interdetto il matrimonio del padrino colla figlioccia, fondandosi sullo stesso motivo del rispetto dovuto al legame spirituale: « *Ea videlicet persona omnino ad nuptias venire prohibenda, quam aliquis, sive alumna sit, sive non*

(1) Il papa cui qui si allude è Gregorio II (715-730), non Zaccaria (741-751), come per isvista nota il BLUME (ediz. piccola dell'*Edictus* p. 101); essendochè la legge di Liutprando fu emanata nell'anno 723. — Il diritto canonico c. 8, causa XXXV. q. 2. 3 condanna come incestuose le seguenti unioni — « *si quis relictam fratris (quae paene prius soror extiterit) carnali coniunctione polluerit, si quis frater germanam uxorem acceperit; si quis novercam duxerit; si quis consobrinae se sociaverit; si quis relictae vel filiae avunculi misceatur, aut patru filiae, aut privignae suae; aut qui ex propria consanguinitate aliquam, aut quam consanguineus habuit concubitu polluerit aut duxerit uxorem* „.

a sacrosancto suscepit baptismate, quam nihil aliud sic inducere potest paternam affectionem et iustam nuptiarum prohibitionem, quam huiusmodi nexus, per quem Deo mediante animae eorum copulatae sunt. »

Similmente la sanzione minacciata ai trasgressori della legge, confisca dei beni e separazione, discende anche dal diritto giustiniano. La Novella XII (a. 535) difatti nei cap. 1 e 3 infligge ai coniugi incestuosi e nefari la perdita delle sostanze (*confiscatio*) e la separazione nel termine di due anni (*intra duos annos sibi copulatam dimittere coniugem*) (1).

8. Mettiamo insieme le varie leggi di Liutprando intorno la prescrizione per meglio vederne i caratteri e le distinzioni.

Dopo quanto si è detto a questo proposito nell'editto di Rotari (n. 9) e ancor più di Grimoaldo (n. 2) poco ci rimane da aggiungere.

Questo istituto perviene con Liutprando al suo ultimo grado di svolgimento, e vi perviene nell'atto stesso che riprende la sua schietta fisionomia romana. Liberatosi d'ogni prova suppletiva, il possesso trentennale, quando abbia le qualità che lo fanno legittimo, opera con piena efficacia, vince qualsiasi titolo, e si presenta col carattere di vera usucapione. Tutto ciò si riscontra nel cap. 54. Chiunque, dice la legge, abbia una cartola di donazione per *gairethinæ* o *launegild* o di compera, ma la cosa sia posseduta da altri, se il possesso è di 30 o più anni, egli non può più far valere il suo titolo di acquisto: « si per triginta annos et super possessio ipsa fuerit, non habeat adversus eum qui possedit, facundiam loquendi cum *monimem ipsum*, quod ostendere videtur, nisi ipse firmiter possedeat, qui per triginta annos possedit ». E poi soggiunge: ma se il possesso sia meno di 30 anni, l'attore potrà bene far valere il suo titolo, e il convenuto risponda secondo l'editto, vale a dire secondo le norme fissate per la difesa del possesso quinquennale: « Nam si intra triginta annos possessio ipsa fuerit, pontificium habeat cum *monimine suo* dicendum quod voluerit; et ipse qui possederit, secundum edictum respondeat. »

Con la medesima energia il possesso trentennale opera nel caso contemplato dal cap. 105. I figli nati da un matrimonio ingiusto e nefario sono esclusi dall'eredità paterna, la quale si devolve ai discendenti legittimi, e, mancando essi, ai prossimi collaterali. Tuttavia questi ultimi saranno respinti dalla rivendicazione, se l'eredità, a di-

(1) Pel. dir. can. si veggia c. 1 e 3 causa XXX, q. 3.

spetto del divieto della legge, si trova da 30 anni nel possesso di quelli; l'eredità rimane ormai acquisita ai medesimi per effetto di prescrizione: « Si autem fratres non sunt, et parentes propinqui fuerent, qui potuerunt legetime ad hereditatem venire, et usque modo tacuerunt, taceant et inantea, et nullam habeant contra eos, qui possident per triginta annos fagundiam loquendi, dicendo, quod exherede esse debeant; nisi quod per triginta annos possederunt, possedeant »

Se non che siffatta prescrizione non corre a danno dei figli legittimi, i quali se possono, come la legge espressamente permette, rinunciare al loro diritto esclusivo cedendo volontariamente una porzione dell'eredità ai loro fratelli illegittimi, non sono peraltro compresi nella disposizione relativa ai prossimi parenti. In questo senso restrittivo almeno la legge era intesa dalla giurisprudenza longobarda, come appare dalla Esposizione al citato cap. 105, § 4 e dalla formula § 2.

In ogni caso però il possesso atto alla prescrizione dev'essere accompagnato dalla buona fede e dal giusto titolo. Le formole e i documenti ne fanno testimonianza: inoltre è comprovato dalla stessa legge al cap. 115, il quale toglie ogni effetto al possesso trentennale per qualsiasi cosa mobile o immobile, qualora il titolo del possesso derivi da una scrittura falsificata (*per cartolam falsam*) (1).

Allato alla prescrizione ordinaria non mancano tuttavia delle prescrizioni speciali sia più lunghe sia più brevi.

Siccome la corte regia godeva il privilegio che le composizioni nelle *causae regales* erano raddoppiate (Roth, 369), così Liutprando applicando la prerogativa fiscale alla prescrizione decreta, che per i beni dello Stato (*de publico*) la prescrizione debba avere una durata doppia, cioè di 60 anni. Né basta: ad assicurare la stabilità del possesso contro l'attore regio occorre ancora il giuramento, appunto com'era nella prescrizione trentennale della legge di Grimoaldo.

Altra prescrizione speciale è quella di 40 anni per le cose ereditarie tra fratelli e altri parenti. Ma, anche qui è richiesto il giuramento, come nel caso precedente. La legge dice:

Liut. 70: ... qui per quadraginta annos possedit, qualiter presumit dicere per sacramentum ad sancta dei evangelia, quod de habeo aut

(1) La *Expositio* a q. cap. osserva: " Hic videtur, quia possessio nil valet, falso titulo ostenso prius. Sed melius est de possessione loqui sine falsa cartula. Sunt tamen qui dicunt, *possessionem sine titulo* valere si probatum vel testibus, vel alia cartula, vel certis indiciis, vel deficiente reo ad iuramentum dandum. „

de fratre, aut qualis parens fuerit, quod ipsas res suas factas habuit, aut per donatione aut commutatione aut comparatione aut de extimatione, aut quomodo presumpserit dicere aut firmare: leceat eum postea ipsas res habere et possedere, etc. (1).

Finalmente una disposizione circa l'estinguersi dei diritti obbligatori per causa di prescrizione la troviamo nel cap. 16. I mutui (*cautiones*), vi si dice, non rinnovati a tempo nè sodisfatti si prescrivono col lasso di venti anni, salvo il caso che il silenzio del creditore non sia giustificato dal fatto di prigionia di guerra: « Nam si nec cautio fuerit intra decem annos bes renovata, neque principem vel iudicem ostensa sibe manifestata usque ad 20 annos, iovemus ut creditor posmodum taceat, et nullam habeat facundia devitoribus suis requirendum; excepto si ei captivitas evenierit. » Segue una disposizione transitoria del seguente tenore: i mutui contratti anteriormente alla data della legge (1 marzo 720) saranno prescritti, qualora i creditori entro cinque anni abbiano ommesso di rinnovarli o richiederne la restituzione. Abbiamo dunque di regola la prescrizione ventennale per l'estinzione dei crediti e in via transitoria quella quinquennale.

9. L'istituto romano della *in integrum restitutio* a favore dei minorenni trova larga applicazione nel seguente capitolo:

Liut. 58: Si infans, dum intra aetate est, res suas cuicumque dederit aut infiduciavit, postea cum in legitima aetate venerit, secundum legem cartolam ipsam irrumpere voluerit, et in rebus ipsis introire, non habeat pontificium qui emit aut infiduciarit, quod dederat requirendum; quia quando comparavit aut infiduciavit, tunc debuit perspicere, quia puer ipse intra aetatem erat, et contra legem faciebat, etc.

Il principio qui enunciato, che nei contratti col minore la parte capace è tenuta all'obbligazione, mentre quegli, raggiunta l'età maggiore, potrà invocare il beneficio della restituzione in intiero, è per l'appunto il principio romano espresso in vari luoghi delle fonti. Così nelle Istituzioni I, 21 (*de auctoritate tutorum*) è detto dei pupilli che « meliorem quidem suam condicionem licere eis facere, etiam sine tu-

(1) L'Espositore qui (*ad Liut. 70, § 7*) nota le opinioni discordanti dei maestri della scuola pavesa circa il valore del giuramento: è la solita questione se il giuramento debba riferirsi al fatto del possesso soltanto, o anche al titolo di esso. Ma sembra che il testo di legge dia ragione a quegli *anti-qui iudices* e ad Ugo, i quali sostenevano che oggetto del giuramento debba essere il titolo del possesso — Cf. SCHUPFER op. cit. p. 135 segg.

toris auctoritate, deteriore non aliter quam tutore auctore; unde in his causis ex quibus mutuae obligationes nascuntur, in emptionibus venditionibus, locationibus conductionibus, mandatis, depositis, si tutoris auctoritas non interveniat, ipsi quidem qui cum his contrahunt, obligantur; at invicem pupilli non obligantur». Similmente nei Digesti XIX, 1, 13, § 29: « Si quis a pupillo sine tutoris auctoritate emerit, ex uno latere constat contractus; nam qui emit obligatus est pupillo, pupillum sibi non obligat. »

Se non che Liutprando non tenne conto della costituzione di Giustiniano in Cod. V, 34, 3, la quale fissa un termine perentorio di cinque anni a contare dal giorno ch'è raggiunta la maggior età per l'azione di nullità dei contratti a titolo oneroso, e di dieci anni *inter praesentes* e venti *inter absentes* per la nullità delle donazioni immobiliari. Ne tenne però conto la legge burgundica, la quale assegna un termine di quindici anni, ma senza altra distinzione (1).

10. Un esempio di sicutà sopra immobili, e quindi una traccia dell'istituto ipotecario ce l'offre il cap. 67. Eccone il tenore:

Si quis alii cautionem fecerit et non ei obligaverit de rebus suis, nisi dixerit in ipsa cautionem: « in quibuscumque rebus ipsius invenire potuerit »; et postea vindederit alii homini de rebus suis, habeat ipse, qui eas emit. Nam si *obligatae fuerit nominativae*, non eas possit vindere, dum ipsam cautionem non sanaverit. Et qui cautionem facere voluerit, aut nominativae obliget de rebus suis, qualiter inter eos convenerit, aut faciat in ipsa cautionem de tantis rebus, quantum in illa diae solidi ipsi fuerint.

La disposizione della legge è chiara. Il debitore se non ha obbligato una cosa sua specificamente (*nominative*) a sicutà del creditore, può liberamente alienarla; ed ove alla scadenza il creditore non fosse soddisfatto del credito, potrebbe far valere il suo diritto sugli altri beni rimasti al debitore. La clausola « in quibuscumque rebus ipsius invenire potuerit » non è che l'espressione di un principio comune a tutte le legislazioni, che cioè i beni del debitore sono la garanzia del creditore. Che se il debitore abbia obbligato una o più cose nominativa-

(1) L. Bcæ. LXXXVII, 1: « Minorum aetati ita credidimus consulendum, ut ante 15 aetatis annos eis nec libertare, nec vendere liceat, nec donare; aut si circumventi per infantiam fuerint, nihil valebit. 2. Ita ut quod ante quintum decimum annum gestum fuerit, intra aliud quindicennium si voluerit, revocandi habeat potestatem. 3. Quod si intra expressum tempus non revocaverit, in sua firmitate permaneat. »

mente costituendole in garanzia speciale del credito, egli continuerà a possederle e goderle, ma non potrà alienarle finchè non avrà estinta l'obbligazione.

Due cose sono da notare. L'una, che la sicurtà di cui qui si tratta, applicata ai beni immobili (le formule alludono sempre a fondi), differisce dal pegno in ciò, che la cosa obbligata non passa nel possesso del creditore; quindi la regola non deriva a mio credere dall'istituto del pegno germanico, ma piuttosto dall'ipoteca romana. La seconda, che l'efficacia della guarentigia dal legislatore longobardo fu posta nella limitazione delle facoltà dispositive del debitore, dove pei Romani consisteva nella natura del *ius in re*, potendo il creditore in virtù di esso esercitare l'azione ipotecaria contro il terzo acquirente; il che prova una imitazione imperfetta dell'ipoteca. Del resto, nella pratica il diritto del creditore longobardo risolvevasi poi in un diritto reale anche di fronte al terzo, e a trattarlo in tal modo vi spinse probabilmente la giurisprudenza ispirantesi alle fonti romane. Il debitore non potea vendere la cosa obbligata, e sta bene; ma se pur la vendeva, l'acquirente reputavasi averla ricevuta *malo ordine*, e il creditore per conseguenza poteva rivendicarla. Ciò apparisce chiaro dalla seconda formula al cap. citato, che riguarda appunto la *res nominative obligata*. Pietro acquirente è convenuto da Martino, perchè tiene *malo ordine* la terra. Pietro gli mostra la carta di vendita; ma l'altro gli risponde: « *Contra legem est ipsa carta, quod (venditor) habebat mihi obligatam nominative ipsam terram. Et ipse qui appellatus est aut dicat falsam obligationem, aut fiat vacua sua carta.* » Dunque, o si provi da Pietro la falsità dell'obbligazione, o la sua compra sarà nulla. Tanto è vero, che una legge beneventana di Adelchi (c. 5) prevede proprio il caso della vendita di una cosa obbligata altrui, e prescrive che se il compratore l'abbia posseduta per un anno intero pubblicamente (*ante faciem eius cui (res) obligata fuerit prius*) e senza molestia da parte del creditore, questi dopo il termine di un anno non potrà più agire, il suo diritto si prescrive: « *postea exinde nullam controversiam is qui eam obligatam habuit, valeat movere; quoniam neglectui eius rite deputabitur, quod emptorem infra tot spatium exinde appellare contempsit etc.* » (1).

(1) Per le ragioni dette non crediamo esatta l'opinione del prof. PERTILE, op. cit. IV, pag. 490, il quale reputa l'ipoteca presso i Longobardi non costituire un diritto reale "seguitante la cosa in qualunque mano passasse, ma

La legge che qui si commenta ricorda la Novella CXII. (Iulian. Nov. 105, 1), citata qui opportunamente dall'Espositore ad Liut. 67; la quale mostra davvero qualche simiglianza, e non di sola forma, col testo longobardo. La Novella dice al cap. 1:... « Ab hoc autem litigiosi vocabolo hypothecas separari decernimus, et in his hanc distinctionem tenere, ut, si quidem *speciales res mobiles vel immobiles aut se moventes nominatim* fuerint hypothecae suppositae, liceat quidem debitori eas cui et quando voluerit vendere, sic tamen, ut ex pretio earum usque ad debiti quantitatem satisfaciat creditor. Si autem hoc debitor non fecerit, damus licentiam creditori, qui rem venditam suppositam habet, eandem rem vindicare, donec ei satis pro debito fiat. Hoc autem praecipimus observari, si non forte ante aut per generalem aut per specialem *nominatim* hypothecam *eadem res* aliis fuerit creditoribus *obligata*; tunc enim secundum sacrarum nostrarum legum tenorem temporum privilegia unicuique creditorum servari decernimus. » In altri luoghi ancora, per es. nei tit. 1-3 Dig. XX, e nel tit. 14 Cod. VIII ricorre la frase *obligare res nominatim, specialiter* nel senso di vincolo pignoratizio o ipotecario sopra determinate cose. Inoltre, la voce *cautio* nella surriferita legge longobarda è adoperata nel significato tecnico romano di *instrumentum securitatis, scriptura* (1).

11. All'antica composizione del furto Liutprando vi aggiunse il carcere:

Liut. 80: « De furonibus, ut unusquisque iudex in civitatem suam

desse unicamente la potestà d'impadronirsi degli oggetti ipotecati fino a che si trovano in potere del debitore. » Il documento tratto dal MURATORI *Antiqu. it.* III, 1013) e riferito nella nota 23, ivi, conferma il nostro assunto. Un tale nell'a. 777 obbliga nominativamente un fondo per un mutuo, dichiarando che non avrà facoltà di alienarlo, ma poi soggiunge subito: « et si vendidero aut alienavero ego aut meus heredes, tu Gisilpertu — aut tuos heredes licentia aveatis ipsas terras prindere ». — Non possiamo nemmeno consentire nell'altra opinione dello stesso autore, che il cap. 67 di Liutprando ammetta, oltre l'ipoteca speciale, una ipoteca generale e indeterminata, la quale darebbe diritto al debitore, di vendere liberamente le cose in essa comprese. Per noi una sola sicurtà è contenuta nella legge di Liutprando, e consiste nel patto del vincolo speciale sopra una o più cose determinate, perchè solo in questo caso il diritto del creditore implica una limitazione nelle facoltà del debitore sulla cosa obbligata. Ma una ipoteca generale che non restringe punto i diritti del debitore, nè trova modo di farsi valere sui beni passati in altre mani, che specie di prelazione sarebbe?

(1) Cf. DIRKSEN, *Manuale fontium* etc. ad h. v.

faciat carcerem sub terra; et cum inventus fuerit, ipsum furtum componat, et conpraehindat eum et mittat in ipso carcere ad annos duo vel tres, et postea dimittat eum sanum.»

È questo l'unico caso in cui nella legge longobarda figura la pena carceraria, e si deve di certo all'influsso del sistema penale romano. Perocchè nell'antico diritto germanico, a cominciare da Tacito (*Germ.* 12) sino alle leggi popolari, le pene si riducevano a quelle capitali, corporali e pecuniarie, ma della privazione di libertà non si aveva alcun esempio.

Il Wilda (1) osservò già ben a proposito che la pena del carcere fu conosciuta dai Germani nelle conquistate terre romane, ma nondimeno essa ebbe sempre un posto subordinato nel loro sistema punitivo.

12. Una notevole prescrizione circa il rispetto dell'anno di lutto per la vedova troviamo in Liut. 100. Al mundualdo e a chiunque altro è interdetto di monacare la vedova avanti che sia trascorso un anno dalla morte del marito (*post mortem mariti sui ante anni spacium*) sotto pena del guidrigildo, oltre la perdita del mundio, se il colpevole è mundualdo della donna. Che se questa proprio desidera entrare in monastero prima dell'anno, potrà invocare la clemenza del re per ottenerne licenza: « Et si ipsa sua voluntatem *ante anni spacium* hoc facere disposuerit, veniat ad palatium regi et dicat clementiae eius voluntatem suam, et interrogata vel inquisita diligenter a rege, *per eius permissum* accipiat religionis velamen. »

È noto il divieto imposto dalle leggi romane alla vedova di passare a seconde nozze durante l'anno di lutto; ed è noto altresì che del divieto s'ebbero due motivi, la confusione del sangue (*turbatio sanguinis*) e il dovere morale del lutto (*religio luctus*), ciascuno dei quali prevalse in tempi diversi. Ora se, come sembra, la legge longobarda estende la proibizione romana al caso della monacazione della vedova, che in un certo senso può bene riguardarsi come una specie di nozze spirituali, la proibizione sarebbe accolta con una motivazione differente, ma che starebbe in qualche attinenza col secondo dei due motivi addotti presso i Romani. La legge infatti accenna a due idee: l'avidità di lucro per parte del mundualdo, e la forza del dolore recente che può spingere la vedova a risoluzione leggera. Ma ciò ha piccola importanza: quello invece che preme notare si è, come la disposizione

(1) *Strafrecht der Germanen* p. 519.

stessa presenti un duplice riscontro con le leggi romane, vale a dire, 1° l'intervallo di un anno dalla morte del primo marito alle seconde nozze, 2° la possibilità di abbreviarlo per clemenza del principe. Sull'uno e l'altro punto abbiamo le costituzioni di Graziano, Valentiniano e Teodosio (Cod. V. 9, 2; VI, 56, 4), e la Novella XXII cap. 22 di Giustiniano che la conferma. Essa vieta di regola che le vedove *ante annale tempus ad secundum veniant matrimonium*, ma schiude peraltro l'adito alla grazia imperiale, da cui la vedova può ottenere la remissione delle pene mercè il rilascio di parte delle sue sostanze ai figli.

Due leggi popolari tra i popoli germanici, la visigota (III, 2, 1) e quella anglosassone (Aethelred V, 21; Cnut, II, 73) contemplano il caso del secondo matrimonio, e impongono alla vedova il rispetto dell'anno di lutto con sanzioni relative al patrimonio più o meno simiglianti a quelle romane (1).

Alla lacuna dell'editto longobardo sopperi tuttavia la giurisprudenza, la quale pare estendesse la disposizione del citato cap. 100 di Liutprando anche al caso delle seconde nozze. Almeno i commentatori della Lombarda l'intendono in questo senso. Aripando e Alberto dicono, II, 6: « Nuptiis contractis viro mortuo velare se *vel virum suscipere* mulier vult. Quod intra quod tempus permittatur videndum est. Et Liutprandus quidem ante anni spatium sine regis licentia non permittit (2). »

13. Col cap. 101, che si rannoda al precedente, Liutprando prescrive, che la vedova, osservati i termini e le formalità stabilite, entrando nel chiostro apporti seco un terzo delle sue sostanze se ha figli, una metà se n'è senza, la quale porzione rimane in proprietà del luogo pio. Poi soggiunge: se la vedova senza figli rimane in casa, potrà disporre *pro anima*, di un terzo delle sue cose, essendo riservato il rimanente al mundualdo: « Nam si in domum permanserit, potestatem habeat de rebus suis *iudicare pro animam suam*, aut cui voluerit, tertiam portionem; duas vero portionis ex rebus eius sint in potestatem ipsius, ad quem mundium eius pertinet. »

Con questa disposizione che abilita la donna vedova senza prole a

(1) Cf. DEL VECCHIO, *Le seconde nozze del coniuge superstite*, Firenze 1885, p. 132, 143.

(2) AUSCHÜTZ p. 82, 83 — Il PERTILE op. cit. III, p. 320 n. 25 in via di dubbio, ma DEL VECCHIO, op. cit. p. 148 vi aderisce con ragione più risolutamente.

disporre parzialmente per atto di ultima volontà *pro anima*, si deroga al principio della incapacità muliebre fermato da Rotari nel suo editto (c. 204); e tale derogazione è dovuta indubbiamente all'influsso del diritto testamentario romano (v. n. 3.)

14. Il cap. 119 non contiene un precetto originale. Esso riferendosi a Roth. 178 riferma l'obbligo negli sposi di aspettativa biennale, che vedemmo derivato dal diritto romano; e ne aggrava la pena aggiungendovi il guidrigildo *in palatium regis*. Non s'incorre però nel pagamento del guidrigildo quando sia sopravvenuta una grave inimicizia tra i due parentadi, nel qual caso la rottura della promessa porta seco le sole conseguenze che per avventura siansi pattuite (v. *Note* in Rot. n. 7.)

14. Sul diritto di asilo delle chiese.

Liut. 143: Si cuiuscumque servus aut ancilla, haldius vel haldia *in ecclesiam dei confugium fecerit*, et dominus vel patronus eorum aut per se aut per missos suos exinde *violenter traxerit*, componat wirigild suum in suprascripta basilica etc.

Cod. I, 12, 2: Fideli devotaque praeceptione sancimus, nemini licere *ad sacrosantas ecclesias confugientes abducere*; sub hac videlicet definitione, ut, si quisquam contra hanc legem venire tentaverit, sciat se ad maiestatis crimen esse retinendum. (Cfr. dello stesso tit leg. 3, 6 e Cod. Theod. IX, 45, 4 e 5.)

La legge riportata (cfr. Roth. 272) porge una nuova prova, che tutte le prescrizioni concernenti i servi o aldii rifugiantisi nelle chiese e nelle corti regie sono informate alle norme romane.

Di fatto nella indicata legge rotariana si facevano due ipotesi, cioè il rifiuto del preposto della chiesa alla restituzione del servo, e la violazione del patto di grazia accettato dal padrone; e per ambedue le ipotesi si fissavano le sanzioni penali; ma nulla dicevasi dell'estrazione violenta del servo per parte del padrone (v. *Note* in Rot. n. 11). Ebbene, la lacuna è riempita da Liutprando con questo capitolo, e la pena minacciata al violatore dell'asilo chiesastico, fatta ragione dei diversi sistemi, è così grave come quella inflitta dal legislatore romano.

16. Il cap. 146 considera lo spergiuro, e lo punisce con la perdita della cosa controversa e col mezzo guidrigildo da pagarsi alla parte contro la quale fu giurato il falso.

Liut. 144: Si quis — propter qualiscumque rem sciens se periuraverit, et postea sic inventum et probatum fuerit, quod periurassit, tunc amittat ipsam rem unde periuravit, et habeat eam ipse, cui contra

rationem iuravit. Insuper — conponat medietatem de wirigild suo ei, cui periuravit.

Questa legge nella sua sanzione punitiva pare si rannodi alla leg. 41 Cod. *de transactionibus* (II, 4), la quale ai maggiori di 25 anni che vengono meno ai patti rafforzati con giuramento (*invocato Dei omnipotentis nomine*) infligge, oltre l'infamia, la perdita delle cose e dei lucri conseguiti per causa dei patti medesimi, e tutto ciò a vantaggio della parte adempiente: «... non solum notetur infamia, verum etiam actione privatus, restituta poena, quae pactis probatur inserta et *rerum proprietate careat, et emolumento, quod ex pacto vel transactione illa fuerit consecutus; itaque omnia mox eorum commodo depatabuntur, qui intemerata pacti iura servaverint* » (1). Noi crediamo che questa costituzione degl'imperatori Arcadio e Onorio abbia contribuito in qualche maniera alla genesi dell'anzidetto capitolo di Liutprando, e lo crediamo pel motivo ch'esiste una certa somiglianza (non diciamo identità) di pena, la quale non cede neanche in parte al fisco, ma è tutta attribuita alla parte lesa: laddove in altre leggi barbariche, per es. quelle dei Frisii e dei Franchi camavi la composizione per lo spergiuro era pagata al re (*ad partem regis: in dominico*) (2).

PSICOFISICA. — *L'immagine sensata rispetto alla evoluzione ed esercizio della intelligenza.* Ricerche del M. E. TITO VIGNOLI.

I.

Ci proponiamo d'investigare quale sia la forma reale della immagine sensata, e la sua genesi, in quanto abbiano efficacia nativa nella evoluzione, e nell'esercizio della intelligenza. E perchè ne sia completa la nozione, esamineremo come essa sorga ed appaia eziandio negli animali inferiori: poichè non si può veramente comprendere nessun atto o fatto della psiche umana, se non si studia comparativamente quella degli altri animali. Ai giorni nostri le ricerche sperimentali intorno

(1) Cf. BERTOLINI, *Il giuramento nel diritto privato romano*, Roma, 1886 p. 51 seg.

(2) *LEX FRIS* X e XIV, 3 (PERTZ. V); — *LEX FRANC. CHAM.* XXXII (PERTZ. ivi).

alle sensazioni in genere ed in ispecie, ed alla percezione, di molti ed insigni fisici, fisiologici e psicologi, pervennero non solo a risultati di massimo rilievo; ma schiusero nuovi orizzonti scientifici, e riformarono, si può dire, dal fondo le antiche dottrine. Le condizioni fisio-psichiche e i modi della pre-percezione e della percezione vennero magistralmente definite, e chiaramente esposto il processo onde dalla sensazione primitiva e bruta si evolve la percezione distinta, o l'immagine sensata della realtà fenomenica della natura: e niuno ignora i progressi della psicofisica, e della fisiologia psicologica. Noi pertanto approfittando delle nuove scoperte e induzioni considereremo quale efficacia eserciti nello sviluppo primo, e nella attività posteriore della intelligenza, la genesi della immagine sensata; e questa stessa poi quando è compiuta dinanzi alla mente, o riprodotta nella memoria: nè soltanto rispetto alla virtù cogitativa, e alla scienza poi, ma sì alla vita pratica degli animali e dell'uomo. Studiata in tal guisa la immagine sensata, la ricerca assume un aspetto nuovo, e di non poca importanza.

Si sa che la percezione, o l'immagine definita sensata, che sembra fatto primitivo e semplicissimo, in noi e negli animali, è al contrario complicatissimo e lento a compiersi. Nella materia confusa, e che a poco a poco anche si manifesta secondo i varj organi, della sensazione fisiopsichica primitiva — sintesi indigesta e indistinta — mano mano si esercita un atto intelligente della psiche, che coadiuvato da associazioni e impressioni passate, effettua la percezione: cioè individua e costruisce una immagine sensata e definita delle cose e fenomeni esterni ed interni. L'intervento della intellettualità nella percezione si comprese in genere e si avvertì eziandio nella antichità; e nelle varie lingue l'atto percettivo è distinto dalla sensazione pura.

Ora però con rigoroso metodo scientifico venne nei singoli suoi molteplici elementi e momenti studiato, e sperimentato in modo da togliere ogni dubbio. La sensazione stessa, che quale pre-percezione pareva sì semplice, apparve fisiologicamente composta per modi, intensità ed aree speciali. Oltre gli stupendi lavori dell'Helmholtz nell'ottica fisiologica, ed acustica, Weber e Wolkmann giunsero a determinare che nella macchia gialla — area più sensibile della retina — due segni brillanti possono essere distinti, separati da un intervallo compreso tra $\frac{1}{500}$ e $\frac{1}{1000}$ di linea; e quindi mille e due mila volte più suscettiva dell'organo del tatto il più fino. Nella stessa guisa le investigazioni e gli esperimenti delicatissimi sul senso termico, e sulle terminazioni e vie speciali nervose del caldo e del freddo, e loro rispettive distribuzioni pel corpo del Blix, Goldscheider e Donaldson, e

per le posteriori dell'Herzen, Schiff e Tanzi, affermarono come le aree sensitive del freddo non solo sieno più ampie, ma di trasmissione ai centri più rapide che quelle del caldo: si distinsero come diversi tocco e pressione dal Thomson, Wundt ed altri; e la corrispondenza eziandio della pressione col senso termico, in quanto i corpi caldi in apparenza risultano più leggeri. Apparve più intimo il legame tra i sensi diversi, e quasi, in alcuni casi, convertibili l'uno nell'altro; poichè il Thomson asserì che l'olfato ed il gusto fossero gli estremi di un senso unico. Nè oramai s'ignora che recentemente si sperimentò che i suoni hanno colori costanti, i naturali e gli artificiali: nè provenire come da prima si credeva, da condizioni anormali, ma essere generale proprietà. Le quali ricerche sulle pure sensazioni si estesero agli animali inferiori, e ne risultò che se da un lato s'identifica nella serie la forma fondamentale del senso, dall'altro si notò una straordinaria varietà di modi nelle sue manifestazioni: anzi il Lubbock — dopo lunghe e sagacissime esperienze — si persuadeva che alcuni insetti abbiano sensi e sensazioni che noi non possiamo neppure comprendere. Da tutto ciò, e da un ingente cumulo di fatti, che qui non occorre citare, risulta quanto sia psichicamente e fisiologicamente complessa la funzione sensitiva che sembra sì semplice; e si può quasi con ardita induzione intravedere (ed io ne farò uno studio speciale ulteriore) che i diversi sensi che a poco a poco si specializzarono in manifestazioni diverse, e a prima vista irriducibili, procedano e sieno forme di un'unica sensazione; onde luce e calore e suono e via scorrendo potessero convertirsi l'uno negli altri. La contemporaneità che si verificò del senso del colore e del suono: e il gusto e l'olfato quali estremi polari sono cenni di grande valore: nell'animale ciò che si manifesta come senso, sarebbe un'attitudine, o suscettività universale, di comunicazione con le cose e i fenomeni della natura per tutti i modi che in noi esse possono esercitarsi, e nel medesimo istante: poichè, in un'ultima vibrazione riassuntiva, tutte le possibili sensazioni si manifesterebbero; ed avvenga poi e sia avvenuto per una analisi fisiologica incosciente, e per la legge della divisione del lavoro che si evolvessero organi speciali, onde il senso unico e fondamentale si diversifica: quasi luce che traverso il prisma si scinde in varj colori. Onde la presente inconvertibilità dei singoli sensi potrebbe essere costanza d'*interpretazione* speciale divenuta abitudine per i varj organi, ove si manifestano: che se potessimo trascendere tutto ciò che un esercizio di evoluzione, d'interpretazione, d'abitudini organiche produsse nel senso animale la spaventosa lunghezza dei tempi

della vita sulla terra, *forse* si comprenderebbe come un colore si sentisse quale suono, e reciprocamente così per tutte le guise dei sensi tra loro. Ma poichè alla specificazione fisiologica dei sensi, cooperò certamente — oltre la selezione e la efficacia delle forze estrinseche sulla plasticità originale del protoplasma — il conato individuale, come altrove mostrai, e quindi il *discernimento* intelligente: così nella predisposizione semplice al posteriore atto percettivo, nella prepercezione stessa, *già* si manifesta il lavoro psico organico per giungere ad una sensazione specificata, ad una immagine poi sensata e definita.

Si badi però che in questa lenta e varia evoluzione della specificazione del senso — base alla percezione di poi — se fu ammirabile il lavoro psico fisiologico, i risultati in genere ed in quanto alla chiara apprensione degli oggetti e dei fenomeni, furono vaghi ed indeterminati in modo, che senza un ulteriore intervento di atti intelligenti, e di esperienza, la notizia del mondo sarebbe rimasta confusa, inutile alla vita e al sapere. Considerando soltanto il senso della luce rispetto alla esatta determinazione delle sue notizie, già si avverte quanto sieno incerti e indefiniti i limiti del suo senso per la visibilità dello spettro dalla linea oscura *B* ad *H* di Fraunhofer; pel grado di colore nello spettro stesso: per la chiarezza, la distanza e via via discorrendo; onde una possibilità di errori sulla reale condizione della natura delle cose, nella valutazione sincera dei fenomeni e delle relazioni degli oggetti con noi e tra loro. E ciò che qui si accenna per la vista, dee ripetersi per tutti e singoli i sensi.

Egli è certo quindi, ed oramai evidenza scientifica, che nella prepercezione in molti animali, e nell'uomo in ispecie — nonostante l'efficacia ereditaria — i sensi non ci offrono che una notizia vaga e indeterminata — ciascuno nel proprio ámbito — e una sintesi caotica di fenomeni. Non v'ha dubbio che una tale sintesi si compone di elementi distinti, sebbene per noi confusi: e si noti che questa varietà di elementi si debba all'arte anteriore psico organica della divisione del lavoro, che era preparazione ad atti più espliciti delle psiche: ma sin qui poco, e in questa forma, approderebbe all'esercizio utile e conscio della vita, e della scienza nell'uomo.

Le immagini, sensate, o la percezione più o meno distinta degli oggetti, forme e gradi delle sensazioni si effettua egualmente per tutti i sensi: ma noi ci arresteremo di preferenza nello studio di quella visuale, perchè meglio distinta, e perchè in oltre tutto si può trasformare in immagine visuale, almeno simbolica.

Per avere una rappresentazione distinta di un oggetto, una sua im-

magine sensata compiuta è d'uopo che egli sia da prima individuato dal campo confuso della sintesi luminosa ove apparisce; quindi devesi separarne il colore, la forma, il rilievo, la grandezza relativa, la distanza, e le altre qualità che vi si rifondono. Oramai è provato che la vista sola non basta a tale ufficio, e soltanto — ma anche in questo caso con l'aiuto e il concorso della intelligenza, perchè ogni atto di distinzione è manifestazione d'intelligenza — può darci la notizia di una forma intuitiva e superficiale colorata. E si noti anche che a pervenire a questo, è d'uopo il movimento muscolare dell'occhio, il suo adattamento alla distanza, e come base necessaria, la memoria, che ritenga via via i punti trascorsi nel contorno dell'oggetto, e ne reintegri poi l'immagine. Individuato il contorno che distingue la superficie colorata dall'insieme della sintesi visuale, rimane il rilievo e la distanza, e le altre qualità che vi si aggiungono. Per tutto ciò è necessario il soccorso del tatto, e la rinnovata esperienza di movimenti della mano, del braccio, del passo: ed il tatto che via via nota e costruisce il rilievo per i punti e le varie superficie trascorse dal corpo, si complica eziandio pel senso termico; onde una molteplicità di note, e impressioni nella unificazione metodica poi dell'oggetto in esame, che costringono l'intelligenza a distinguere, scomporre e comporre incessantemente. La distanza d'altronde dell'oggetto non potrebbe mai valutarsi — ed anzi per la fisiologica costituzione dell'occhio, le illusioni rispetto a lui proprie della luce, sarebbero cagione di continui errori di giudizio — se non per ripetute e costanti esperienze di movimenti, riferiti ad un modulo pronto e alla mano, che implicano computo di spazio e di tempo insieme; e quindi un esercizio di acume e di atti continui d'intelligenza. E poichè il più delle volte si aggiunge il senso termico, od anche l'olfativo e gustativo, a ciascuno si farà palese, quanto complessa di elementi e di atti sia la percezione definita di un oggetto, o di un fenomeno, rifusi nella materia sensata che si offre al nostro discernimento. E ciò non basta ancora: poichè a tutto quello che si notò s'uniscono associazioni ed impressioni passate; poichè la cosa percepita od immagine sensata, si forma, a dir così, dalla fusione di una sensazione reale con rappresentazioni intellettuali, o immagini, già avute: onde Helmholtz poté dire positivamente che la percezione, ad esempio, di distanza, sia un ragionamento incosciente, o un giudizio effettuato macchinalmente. E tutti sappiamo come noi con una parte singola percepita ricomponiamo il tutto, e la percezione della figura dinanzi s'integri di quella posteriore che non si scorge.

Se noi ora rifletteremo all'intricatissimo modo onde fisiologicamente si manifesta il senso negli organi suoi particolari e generali, e quanto egli possa esser cagione di errore, si comprenderà come l'intelligenza debba essere anche per questo rispetto, costantemente attiva, onde evitarli, se non riflessivamente, per pratica necessità soltanto e utilità della vita. Vedasi quindi di quale lavoro vario, intenso, continuo, e di quali elementi abbisogni, la genesi di una immagine sensata, o percezione visuale. Gli antichi, come accennai, avvertirono in genere e speculativamente l'intellettualità della percezione, che s'ingenera dalla sensazione brutta; onde Epicarmo notava in un suo verso conservatoci e citato anche dallo Schopenhauer:

Νοῦς δρῇ καὶ νοῦς ἀκούει τ' ἄλλα κωπὰ καὶ τυφλὰ.

E Plutarco, oltre il suo giudizio in proposito, riferisce quello di Straton che suona così: *Stratonis phisici extat ratiocinatio, qua sine intelligentia sentiri* (qui vale percepire) *omnino nihil posset, demonstrat*. Ed in tutte le lingue si nota la differenza tra vedere e guardare, tra udire e ascoltare. Rispetto all'udito poi aggiungerò che l'obiettivazione estrinseca del suono avvenne non subito anche nell'uomo: poichè risulta da uno studio sottile e chiarissimo, come sono tutti quelli dell'illustre glottologo italiano professor Ascoli, sul verbo udire costruito in greco col genitivo, che in principio dicendo io ti odo, effettivamente si diceva: *io risuono di te*; come se il suono fosse una sensazione affatto soggettiva interna, nella guisa che al cieco nato e operato poi gli oggetti sembrano in contatto con gli occhi. Studio questo dell'Ascoli di grande importanza, come si vede, non solo filologica, ma psicologica, e che dimostra chiaramente, quanto sia stato grande e lungo il tirocinio e l'esercizio della intelligenza prima che componesse e localizzasse le sue sensazioni in una immagine distinta e individuata. E vi sono altre prove sperimentali di tale verità, nei ciechi nati, e quindi operati, e nei neonati umani, o di molte specie animali.

Oltre i fatti osservati nel cieco nato di Chesselden — più comunemente noto — ve ne sono altri di Ware, Home, Wardrop, Franz, Hirschberg, Hippel, Dufour, Nunnely ed altri, che ci fanno toccare con mano la verità della nostra affermazione. In tutti questi ciechi operati si verificò che non solo gli oggetti rimanevano e per assai tempo confusi e indistinti, ma sembravano a contatto con gli occhi: in tutti il difetto della valutazione di distanza relativa, e la necessità del tatto e della esperienza prima di giudicare della forma; comec-

chè anteriormente pel tatto e il movimento e varie associazioni distinguessero le forme geometriche in genere, i solidi e i rilievi, acquistata la vista non poterono con questa sola percepirli, e fu mestieri di prove ed esperienze tattili per ottenere l'immediata intuizione delle forme, rilievi e distanze. Il lettore può rilevare nelle memorie rispettive dei citati ed insigni fisiologi e operatori le fasi e le peripezie dell'apparire della vista in quei ciechi nati, o divenuti tali nella primissima età, e si convincerà pienamente quanto esercizio, esperienza e intelligenza sieno necessarj ad ottenere una immagine sensata, o percezione esteriore.

In esse sono copiosi i fatti che dimostrano gli errori di forma, di chiarezza, di distanza, di relazioni reciproche; e notabilissimo poi quello onde entro uno spazio piccolissimo veggano contenersi una forma, una testa, ad esempio, grande al naturale, se da prima n'ebbero una immagine adeguata. Ma le cose notate nei ciechi nati e operati si riscontrano eziandio nel neonato e nel bambino, che può considerarsi da principio, come cieco che acquisti improvviso la vista. Vi sono studj accurati di molti e valenti fisiologi e psicologi intorno alla genesi delle percezioni del neonato, e di massimo valore quelli dell'illustre prof. W. Preyer d'Iena; ed assai fatti notai io pure nell'uomo e in diversi animali. Il neonato e il bambino abbisognano di un tempo lunghissimo prima di interpretare e distinguere gli oggetti varj nel campo visivo, colorati chiari, scuri, piccoli e grandi, e a diverse distanze: più difficilmente anche del cieco nato, poichè questi si educò alle forme e distanze per altri sensi e movimenti. E si noti che il neonato umano nasce pur sordo per l'assenza d'aria principalmente nella camera del timpano, e prima che la respirazione si compia; onde anche per questo senso gli è d'uopo cominciare ab imis. In seguito non sente che rumori indistinti; ode cioè qualche suono confusamente: indi ne ode un maggior numero, ma imperfettamente ancora; a poco a poco alcuni chiaramente nell'insieme di quelli confusi, e sempre i suoni più alti. La madre, come dice il Preyer, gliene getta a migliaia, senza che egli ne comprenda uno solo. Nel bambino da prima tra il senso di contatto, e il tattile c'è un abisso; il primo grado è quello di prendere la mammella per poppare. Così pure il discernimento del senso termico è lento, e lentissima la localizzazione delle impressioni. A stento poi il bambino e con difficoltà impara a parlare; anzi egli ha già percezioni distinte, e pensa, almeno empiricamente, prima che designi con parola appropriata le sue idee: onde rilevasi, come altrove ho dimostrato, che nella

prima fase d'attività del pensiero non è necessaria la parola. Ogni forma poi conosciuta di confusione morbosa della parola nell'adulto — e questo si deve alle esperienze ed acume del Prayer — ha nel bambino che via via può esercitare i varj elementi fonici e fisiologici del linguaggio, il suo omologo completo: testimonianza questa bellissima, come gli organi complessi della parola vadano a poco a poco ingrandendosi e perfezionandosi.

Questi fatti possono studiarsi, come io pur feci, nei neonati degli animali inferiori. In generale quanto più la specie è intelligente, e tanto più lento è lo sviluppo delle immagini sansate, o percezioni. Fra i mammiferi l'animale che ha già nascendo percezioni immediate per virtù d'eredità, è il porcellino d'India (Cavia Cobaya), che, come tutti sanno non brilla per intelligenza: e immediate sono pure in molte specie d'uccelli secondo le belle esperienze anche di Spalding. I neonati dei cani invece nascono perfino ciechi, e il solo odorato li guida nei primi giorni, secondo gli sperimenti decisivi del nostro egregio collega S. Biffi, confermati dalle ricerche di Gudden. L'animale però in genere utilizza più rapidamente le impressioni visuali per processo istintivo ed ereditario; poichè nasce più maturo: mentre l'uomo è più tardo, in quanto gli è d'uopo della *esperienza personale*, e cosciente, come anche altri notò.

Da questi brevi cenni intorno alla genesi della immagine sensata dell'uomo e degli animali — che procedono con eguali accorgimenti — rilevasi com'essa sia in grande parte effetto della intelligenza cosciente, o incosciente de'suoi procedimenti, e stimolo per converso efficace alla sua evoluzione ed esercizio. Ciò che si disse, del resto, del senso della vista può ripetersi a seconda del loro ambito, per tutti gli altri. Nei primi anni del bambino quindi e sin dalla nascita l'intelligenza nella sua forma più elementare, viene stimolata all'esercizio onde raggiungere la percezione, o la immagine sensata; e si compiono da lui processi d'analisi e di sintesi meravigliosi per distinguere oggetti, fenomeni, qualità molteplici nella vasta e confusa sintesi, ove vivono, e *devono* vivere, dalla materia bruta del senso, che in lui si riversa continua e per diverse foci; è questo per lui uno studio inconscio ma efficacissimo, il primo, ma inevitabile metodo autodidattico. Una tale esperienza, questo esercizio della intelligenza infantile, sono tanto più costanti e intensi — oltre gli stimoli psico-fisiologici ingenerati — per la necessità della propria conservazione: come avviene eziandio negli animali più intelligenti.

Poichè le immagini sensate, quali percezioni via via si accumulano

e si moltiplicano per la varietà stessa dei modi di sentire, e della indefinita copia degli oggetti, fenomeni e moti della natura, facilmente si argomenta quanto debbono rendere via via più agile, acuta la intelligenza, educandola alla osservazione spontanea, e all'abito dell'esercizio. Quindi è chiaro, come noi ci eravamo proposto di mostrare per queste ricerche, che la genesi, o il modo onde nasce, si forma e si compie la immagine sensata, è stimolo ed arte alla evoluzione ed esercizio spontaneo della intelligenza.

Che se la immagine sensata non sempre e in ogni sua parte è compiuta — poichè negli oggetti sono fusi e impersonati molti e svariati elementi, e la percezione a grado grado si perfeziona — pure anche nella sua forma più semplice argomenta atti di distinzione, di associazioni, di rimembranze, d'analogie, che la rendono educatrice della mente. Quando poi le immagini si moltiplicano, l'intelligenza trae nella operosità sua empirica, da questa stessa molteplicità sussidj a progredire e ad ampliarsi per i rapporti varj, le similitudini, le analogie che corrono e vengono intuiti fra esse. Dal lavoro incessante, dalle esperienze continue, e dai sottili accorgimenti e tentativi della mente, che da principio sa nulla, sull'immenso campo della varia e bruta materia sensata, e che ci stimola per diverse vie, sorge la distinta e individuata immagine sensata degli oggetti, e fenomeni esterni ed interni: onde noi anche allora che la intelligenza non suppone o suppose la scienza ulteriore, fummo dall'esercizio necessario a formare la immagine sensata o percezione, stimolati a perfezionarla e educarla per necessità di vita e conservazione. Riprova appunto di questa verità, come si notò, quegli animali, che nascendo non hanno per eredità immediate percezioni, come avviene in altri, ma sono i più intelligenti.

Intraprendiamo adesso la seconda ricerca, cioè, come e perchè la immagine sensata, una volta formata, valga a perfezionare ed a muovere più efficacemente l'esercizio della intelligenza, e sia strumento di scienza. Ed ora è d'uopo primamente ben considerare e conoscere quale sia la naturale ed intrinseca forma di questa immagine sensata nella ordinaria e comune operosità della psiche; a ciò non posero mente con intendimento speciale in genere i psicologi; ma pure è ricerca della massima importanza per la possibilità della vita, e della scienza stessa. Si prenda un esempio qualunque, l'immagine sensata di un fiore, di un frutto; sia una rosa. A far sì che la immagine sensata o la percezione della rosa sia quale debba essere, ed è praticamente, è necessario che venga distinta, individuata dagli altri oggetti

contigui; che la sua forma nelle foglie, nei petali, nel gambo, nei colori rispettivi si percepisca, come pure nei suoi rilievi, solidità relativa, distanza, aggiungendovi l'odore e la varietà, con anche la sua genesi naturale.

Or bene, così poste le cose, noi potremo dire con verità che abbiamo di questa rosa una immagine sensata adeguata, chiara e distinta, come è percepita comunemente. Ma rendiamoci ben conto ora della reale forma di questa immagine, e del suo contenuto non solo di senso, ma di atti correlativi d'intelligenza necessari a produrla. Chi a pieno la osservi si accorgerà tosto, che quantunque la sua immagine sia corretta e compiuta, rispetto alla nozione che se ne volle, per l'empirico bisogno della mente, e dell'utilità che se ne può trarre praticamente questa immagine, io diceva, si rappresenta nella nostra coscienza e vi resta come il più semplice disegno, delineato nei tratti più generali, della rosa reale. Ed in vero noi in questa immagine, a cui pure nei profili essenziali, colori, forme, rilievi e via dicendo, nulla manca, possiamo dire di raggiungere, e averne coscienza veracemente, tutte e quante le innumerevoli particolarità, onde è composta, e che potrebbero affettare tutti e singoli i sensi che vi si riferiscono? Nella sua percezione totale (1) abbiamo noi tutte e quante e le percezioni d'ogni punto e parti contigue, d'ogni gradazione di colore e di forma delle foglie, dei petali ad una ad una, dei varj accidenti del calice, e delle parziali configurazioni del gambo, e via via dicendo? Chi vorrà sostenerlo? Colui che si proponesse di ottenere l'immagine di questa rosa in tutte e singole le sue parti, corrispondente e identica all'oggetto reale consumerebbe in questa sola percezione gran parte della sua vita: è noto che il Lyonnet impiegò vent'anni a descrivere il solo bruco del salice. Ma procediamo oltre: tutti hanno una immagine sensata chiara e distinta quando si presenta, o ritorna alla memoria, di una pianta arborea qualunque sia: prendiamo ad esempio un castagno. Or bene dinanzi ad una di queste piante, ad una reale o particolare intendo, *ora* noi ne abbiamo una immagine chiara e distinta nel tutto e nelle sue parti principali di qualche sua radice scoperta, del tronco, dei rami, delle foglie, dei frutti, e del colore, rilievo e forme proprie a ciascuna di queste parti; onde la mente non può prendere abbaglio sulla sua specie, poichè la percezione ne è relativamente per-

(1) S'intende sempre di tutte quelle parti dell'oggetto che sono nel campo visuale e immediato.

fetta. Ma — Dio buono! — questa immagine sì chiara per noi rispetto alla nozione empirica, ed anche per una classificazione più razionale, e per gli usi, corrisponde essa a tutti gli infiniti particolari di forme, di colori, di rilievi e via via, onde una delle sue più piccole parti si compone, e si differenzia senza intervalli nell'oggetto reale? Abbiamo noi la nozione esatta, l'immagine assolutamente compiuta nei suoi mille e mille accidenti di un'unica foglia? Quante e quante vite d'uomo non occorrerebbero — e parlo solo della sua immagine superficiale — perchè si potesse acquistare una immagine vera di tutte le infinite realtà delle singole parti di questa pianta! Impaurisce solo a pensarvi. E quando per la immagine sensata ciò fosse necessario, come l'uomo potrebbe ridiscirvi, dovendo pure avere per la sua conservazione, e la possibilità pratica della vita, immagini sensate di una copia spaventosa per numero, di oggetti, quando il più esiguo richiederebbe anni ed anni di tempo?

Eppure, comechè le immagini sensate sieno, considerate nel loro contenuto, così straordinariamente inadeguate alla realtà, noi abbiamo degli oggetti una chiara nozione, nè alcuno appena appena vigile può cadere in errore nel classificarli, e ordinarli sia pure empiricamente.

Or dobbiamo investigare perchè l'immagine sensata si effettui in questa forma comune e costante, e tale rimanga, cioè come *generico* schizzo, a dir così, dell'oggetto reale. Due ne sono le cause: l'una estrinseca, l'altra subiettiva: fisica e fisiopsichica. I moti, le superficie, il modo di aggregazione onde sono costituiti, ed appaiono gli oggetti, non possono nelle molteplici loro modificazioni, varietà, reciproci influssi innumerevoli, compiutamente affettare i nostri sensi: onde una grandissima parte loro sfugge per necessità alla nostra sensibilità e discernimento. Una massima area, ad esempio, della superficie di un corpo, per la posizione rispettiva delle sue parti contigue, delle loro ineguali distanze, comechè piccole, dall'occhio, o sulla recettività sensibile e varia della retina, per le rugosità inavvertite, ma reali che mandano ombra, o impediscono la visione dei punti prossimi, per la diversa riflessione e refrazione della luce quindi, non può, nell'ordinaria o comune percezione, giungere piena e integralmente perfetta alla nostra aprensiva. Ciò che si dice della luce nella visione, avviene per tutti gli altri sensi necessariamente: onde a ciascuno è palese quanto le leggi fisiche, ed i modi con che si variamente si attuano nei corpi, impediscono la integrale sensazione d'ogni e singola parte, ed elemento di un oggetto o fenomeno. Ma una maggiore sottrazione viene fatta eziandio alla immagine esatta sensata dalle necessità fisiologiche, e

dalla costituzione degli organi nervei. Non occorre ripetere qui tutto ciò che sfugge alla nostra apprensione per la nativa forma dell'occhio e della retina, dell'orecchio, o delle terminazioni e distribuzioni periferiche degli altri organi sensitivi: poichè non solo in ciascuno v'ha limiti oltre i quali — e per svariatissime circostanze altri permanenti, altri accidentali, ma comuni e normali — senso non è possibile; ma nella media e costante sensitività loro per moltissime condizioni fisiologiche gran parte di un oggetto o fenomeno esterno, si perde o rimane ignota. Accenno soltanto, perchè oramai questi fatti a tutti son noti.

Però, comechè questi limiti alla adeguata immagine, o percezione dell'oggetto o fenomeno corrispondente, sieno certi e costanti, e la rendano quindi *generica* — mi si conceda questa espressione che chiaramente traduce la cosa — pure i sensi rispettivi potrebbero effettivamente — come avviene poi in una osservazione più accurata e scientifica — offrirci una rappresentazione della cosa o fenomeno molto più compiuta od esatta di quella che realmente e ordinariamente ci offrono. Ed in vero, chi ben guardi, una massima parte di un oggetto — comechè per noi rimanga non percepita, e ne diminuisca così la piena apprensione — pure realmente perviene all'area utile e sensitiva dei nostri organi: onde è chiaro, in questo caso, che il difetto non ha luogo nè per necessità obiettiva, nè per quelle fisiologiche. Quale ne sarà dunque la vera ragione?

A spiegare questo fatto è d'uopo considerare il modo, onde si evolvero gli organi dei sensi, e come il neonato non solo umano, ma degli altri animali superiori si comporti nell'esercizio via via della sua vita di relazione. Egli è certo che la sensitività nervea si evolse in virtù e per l'efficacia di due fattori, i fenomeni fisici, cioè, o le forze incidenti, scopo e stimolo ad un tempo della sensitività; e il conato e l'intendimento subiettivi dell'animale ad esercitarsi per l'uso più utile della vita.

Da una parte avremo quindi un limite, per ciò che già avvertimmo, alla piena e adeguata immagine degli oggetti, nelle leggi e modi di operare delle forze e fenomeni della natura, e nelle condizioni fisiologiche stesse degli organi; e dall'altra dal *bisogno* soggettivo di abbreviare tempo nelle osservazioni e indagini delle cose per l'uso e utilità loro nell'esercizio della vita, di mezzo alla immensa varietà di cose e fenomeni, onde siamo circondati e premuti. Ma poichè lo studio dei singoli sensi ci dimostra d'altronde, una mirabile proprietà di avvertire gradazioni minime nei fenomeni, e nel tempo stesso è innegabile che la immagine comune e ordinaria sensata non corrisponde a questa

meravigliosa suscettività di minime impressioni, è necessario rinvenire il perchè di tale discrepanza. Or bene l'animale ebbe ed ha bisogno di osservazioni minute in quanto gli è necessario talvolta, e sin da principio, percepire sottilmente ed a prossimità gli oggetti che più occorrono alla sua vita; e quindi lo sviluppo della intensità e squisitezza del senso, che andò poi per ripetute esperienze e selezioni rafforzandosi, trasmettendosene via via la maggiore efficacia acquistata per eredità nella specie. Onde l'organo, comechè ordinariamente non si eserciti in questa più sottile sensitività, e scorra più lieve nella apprensione della immagine, e si appaghi nella pratica giornaliera di una sua forma generica, pure se circostanze lo esigano, può anche di un oggetto ritrarre una immagine più adeguata, sebbene anche allora ben lontana dalla piena realtà. Non deve quindi meravigliarci se nell'uomo e negli animali si avvicinano insieme queste due forme d'immagini sensate; poichè esse rispondono a due necessità fisiopsichiche della loro vita. Nel contenuto quindi della immagine sensata possono certamente avvertirsi molteplicità di parti e gradazioni dai sensi rispettivi, ottenendo così un adeguato riflesso dell'oggetto o fenomeno estrinseci, o intrinseci, e ciò per effettiva recettività fisiologica: ma pure nell'ordinario esercizio della vita di relazione, moltissime di queste parti nel totale contenuto della immagine — oltre quelle che necessariamente sfuggono alla apprensiva per cagioni obiettive e fisiologiche fondamentali — non si avvertono, e l'immagine rimane affatto generica. Dunque è evidente il perchè della forma comune e costante della immagine sensata; — tranne necessità occasionali — in quanto se l'uomo o l'animale dovessero con cura assidua, ed esame minutissimo ottenere una percezione più esatta dell'oggetto reale, sarebbe impossibile la loro esistenza, di mezzo alla indefinita quantità delle cose e fenomeni tra cui vivono, e di cui hanno bisogno, o da cui debbono sfuggire. Dunque l'immagine sensata *generica* — che è la ordinaria nell'animale, e nell'uomo — fu ed è prodotto *anche* della necessità stessa della esistenza.

E questo modo di percezione, nella materia indefinita della sensazione pura, divenne vieppiù abituale e costante per legge di eredità fisiopsichica; e veramente la forma del mondo delle immagini sensate, ove l'uomo vive ed opera.

Or si comprende appieno — almeno di ciò mi lusingo — quale sia veramente la natura propria della immagine sensata, e per quali ragioni estrinseche ed intrinseche tale siasi determinata, e tale rimanga. La sua forma generica *ordinaria* è necessariamente imposta dall'esercizio

e possibilità della vita; e dalla conservazione dell'individuo e della specie. Ma nell'uomo oltre la necessità della vita e della propria conservazione come negli altri animali — al che provvede questa immagine sensata generica — v'ha altra più potente e più nobile operosità intellettuale, vale a dire, la scienza: onde è mestieri considerare ciò che importa, o se importa alla possibilità della scienza, questa forma generica d'immagini.

Il mondo indefinito delle immagini corrispondente a quello dei fenomeni e degli oggetti, ove l'uomo esercita la sua vita non più nella caotica e mobile scena della prepercezione, ma sì in mezzo ad una sintesi di cose definite e distinte, basta a provvedere ai bisogni della sua esistenza, ed alla conservazione della specie. Ma qui egli non si ristà, come fa l'animale inferiore; la forma o l'*atto proprio* della sua psiche — chè ciò che diversifica l'uomo dai bruti non è, come provai e riprovai altrove, nuova o nuove facoltà, ma bensì un *atto* — lo spinge alla interpretazione razionale degli oggetti e dei fenomeni: onde egli classifica da prima le cose, e indi ne investiga la genesi. Ma gli oggetti e i fenomeni della natura sono e si manifestano in sì grande e inesauribile copia, che la loro classificazione riuscirebbe impossibile, se ciascuno dovesse venire osservato e ritratto nelle singole sue parti e accidenti, e non vi fosse modo alcuno di compendiarne la rispettiva notizia: ed è chiaro per sé. E l'arte è lunga, la vita breve! Or bene questo compendio necessario per una notizia non più solo sensata, ma *razionale* della classificazione, gradino primo e metodo alla scienza, si è appunto la immagine generica. Classificare è paragonare; e paragonare nell'intendimento razionale dell'uomo, significa l'osservazione di una copia indefinita di cose e fenomeni. E come pervenire a questo prodigioso paragone di oggetti, se non ne fosse rapida, sebbene proporzionatamente accurata, l'effettuazione? A ciò provvede appunto la immagine sensata generica, che, anteriormente ai bisogni della scienza, l'uomo compose e compendiò per le necessità biologiche. E gli errori stessi sovente delle classificazioni non derivano evidentemente dalla natura generica delle immagini sensate? Nella guisa stessa che il compendio dei caratteri e note essenziali dell'immagine di un oggetto, può e fa identificare, e quindi riunire in un concetto una molteplicità indefinita d'individui, quale specie, e secondo verità; così può anche errare per le apparenti similitudini, che velano talvolta differenze minute, ma fondamentali. Adunque l'immagine sensata comune, rende possibile la rapidità del paragone, e con esso la classificazione, che aprono la via alla scienza.

Nelle prime classificazioni degli oggetti, empiriche affatto, e proprie a poco a poco del bambino eziandio — perchè sono la forma dell'attività psichica umana e come via alla scienza — già ad effettuarle si fa manifesta la necessità della immagine generica, non solo pel paragone in quanto è d' uopo sia rapido, ma sì perchè quando esso è in tal modo eseguito tra pochi oggetti, e di questi se ne ramuna una forma psichica ancor più generica, basta l'immediata e celerissima intuizione d'altri consimili per identificarli con la immagine sensata primitiva, donde si mosse al paragone in principio. Per tal guisa si vanno formando varj e molteplici tipi d'immagini sensate, che comprendono tutti gli oggetti innumerevoli che vi si accolgono ed unificano; e le classificazioni così aumentano, e meglio ordinano il mondo vario delle sensazioni; le loro utilità si ampliano, rendono spedito e più facile l'esercizio della vita di relazione, e sorge il gusto innato, e allora quasi inconscio, del sapere. Onde appare e chiaro che anche la classificazione empirica non sarebbe possibile, quando l'immagine sensata nella ordinaria operosità della intelligenza, non fosse generica; e come questa stessa indole dell'immagine, è quindi un necessario strumento dell'evoluzione dell'intelligenza medesima.

Quando poi per deliberato proposito a scopo di conoscenza razionale, e non più empiricamente, ci si argomenta di classificare e ordinare le notizie, la necessità della struttura generica della immagine risulta più evidente. In questo modo ulteriore di cogitazione razionale, al paragone primitivo si unisce un esame più minuto dell'oggetto: ma quando poi un tale esame più accurato si effettuò, allora eziandio pel razionale metodo, l'immagine sensata d'altri oggetti affini diviene anche più vaga e si intuiscono più celermente i loro caratteri essenziali, che si rifondono tutti e immediatamente in quel tipo che già si formò nelle anteriori e più sottili osservazioni. Per una pianta, un minerale, un animale, e via dicendo, basta allora a classificarli nella loro specie un rapido sguardo: nel quale gli individui via via che vi si unificano, risultano tanto diminuiti delle loro copiose e singolari particolarità, che si rappresentano oramai quasi come segni, più che immagini. Mostrate al botanico esperto e intelligente un fiore — per straordinario che sia nelle forme — ed egli vi dirà tosto, dopo una rapida occhiata a quale specie di pianta appartenga: poichè i fiori delle specie diverse per lui, ridotti ad una estrema semplicità di contenuto, divengono segni, estratti sempre più dalla immagine per sé stessa, già generica, primitiva. Senza questo lavoro di progressiva riduzione delle immagini la scienza sarebbe

impossibile: base alla stessa essendo appunto le immagini primitive sensate, e generiche per necessità psichiche e biologiche.

Ma questo vago intuito rispetto al contenuto totale delle immagini, diviene anche più sfumato, quando l'immagine non sorga dalla presenza reale dell'oggetto, ma apparisca nella re-rappresentazione mnemonica. Allora che la immagine riapparisce — eziandio a volontà nostra — nella coscienza, essa è per natura sua *normalmente*, più debole; chè non solo in sé è più sbiadita, ma nel contenuto e nei contorni più vaga e indecisa.

Ed in vero se la immagine sensata di un oggetto presente, è, per ciò che si disse, non esattamente compiuta, ma generica, tanto più essa nelle particolarità resulterà difettosa, quando non apparirà che come copia, a dir così, di una copia, e se manchino tutte le condizioni effettive della realtà obiettiva. Una tale evanescenza e indebolimento della forma e contenuto della immagine re-rappresentativa, ha per l'uomo un valore massimo rispetto alla sua interna cogitazione. Nell'animale la re-rappresentazione accade per associazioni, o per *indiretta* azione volontaria, e non mai è assunta come oggetto d'interna osservazione; quale materia, cioè, d'investigazione, e d'interpretazione dei rapporti tra le cose, e delle loro cagioni, di cui queste immagini sono segni al pensiero: e quindi nell'animale hanno poca o nessuna efficacia, oltre quella direzione d'azioni, ad emozioni. Ma nell'uomo in cui a volontà il più delle volte quelle immagini sono suscitate, l'indole loro più vaga e rimessa, è potente argomento di attività più rapida ed agile, che produce effetti razionali di grande momento. Ed in vero quando il pensiero si pone per una via di ricerche e di contemplazioni interiori — nè può del tutto emanciparsene anche quando gli oggetti d'investigazione sieno presenti, in quanto non può osservarli tutti ad un tempo, e sono per altra parte connessi e associati ad altri solo *ricordati* — le ridotte ed affievolite immagini gli danno maggiore sveltezza di moti, e più facile intuizione di rapporti; — mezzi a scoprire non solo similitudini e differenze, ma leggi — perchè la re-rappresentazione riassumendosi nelle note più elementari della realtà, fa cogliere e scoprire relazioni non solo tra cose prossime, ma lontane; e da una particolare specie di fenomeni salire a genere più complessivo, ed a tipi poi universali. Così via via che la immagine sensata da concreta e più compiuta si semplifica in tutti i suoi elementi, e si riduce alle sue note più essenziali, l'orizzonte del pensiero e della sua attività intrinseca si allarga e s'innalza, astraendo sempre più dalla definita realtà dell'oggetto il suo valore ideale, e si esercita

quindi piuttosto tra simboli intellettuali che tra immagini sensate. Questa via ascendente e astrattiva in tanto può percorrersi dal pensiero, in quanto le immagini sempre più vaghe ed evanescenti gli concedono di raffigurarle più celermente, ed in più grande numero; e di muoversi tra esse senza l'ostacolo della osservazione minuta del contenuto e forma di quelle sensate, nel loro aspetto primitivo. Quindi il nuovo carattere della immagine re-rappresentativa, che va sempre più sottilizzandosi mano mano che quella sensata anteriore si fonde in uno schema di specie, di genere, di tipo — necessarij alla genesi della scienza — non potrebbe effettuare una tale continua e dialettica fusione, se già la immagine sensata reale primitiva, non fosse di sua natura, come si vide, generica. Le ulteriori sue forme più astratte, cioè evanescenti, non sono che il naturale processo di un fatto e moto iniziati nel carattere proprio delle percezioni sensate; è una legge poi della riproduzione delle medesime per la memoria, che a volta sua ubbidisce anche a ragioni fisiologiche di recettività e attività cerebrale.

Vedesi quindi quanto la immagine sensata nella percezione reale, e nella sua re-rappresentazione sia strumento di progresso alla intelligenza, ed in essa riposi la possibilità della scienza. Anzi tanto questo moto di evanescenza del contenuto e di astratta fusione quindi d'immagini si allarga e cresce, che, come accennai, le immagini così ridotte e fuse poi in tipi universali, possono trasformarsi per ultimo in segni e in simboli, nei quali o la forma sola senza alcun contenuto, o la quantità senza forma e contenuto, ma riferentisi a possibilità di esistenze nello spazio e nel tempo, vengono notate e escogitate. La geometria pura, l'aritmetica pura e l'algebra con i suoi calcoli superiori e le sue formule, sono appunto l'ultimo termine di semplificazione astrattiva a cui giunge la immagine sensata per intrinseca sua evoluzione.

I giudizj d'identità e di differenza, che s'attuano alla base del sapere, e ne sono i massimi strumenti, non potrebbero in noi compiersi sin da principio, se il contenuto della percezione dovesse rispondere esattamente alla particolareggiata realtà dell'oggetto: chè non basterebbe la vita di un uomo quasi ad un solo giudizio d'identità o differenza tra due oggetti.

Giunti a questo punto delle nostre ricerche, esposte nel modo più breve possibile, ne riassumeremo il risultato, che ci sembra, se non c'illudiamo, non poco importante. La immagine sensata già per la sua genesi nella percezione dal campo caotico e indistinto della pura sensazione, è stimolo e strumento d'intelligenza negli animali in genere

e in specie nell'uomo, ove la intelligenza ha coscienza di sè. Una volta poi compiuta la percezione, pel carattere inadeguato alla totale realtà dell'oggetto, della immagine sensata, essa diviene organo e modo necessario di progresso e di esercizio del pensiero, e indi della possibilità della scienza. Il qual fatto, cioè, il carattere generico del contenuto e della forma d'ogni percezione, o immagine sensata, non cessa e non si rista nell'esercizio empirico della intelligenza tra gli oggetti reali, tra cui opera e vive, ma continua la sua progressiva evanescenza, o semplificazione di forma e contenuto da prima nelle re-rappresentazioni, e per queste nell'ulteriore lavoro astrattivo dalle realtà primitive, sicchè perviene a note specifiche, indi a tipi vie più generici, ed in fine a simboli universali, in cui contenuto e talvolta anche la forma svaniscono, e restano meri segni di possibilità di esistenze e di rapporti *necessary* tra loro.

Nè si dimentichi che la immagine sensata generica delle primitive percezioni, se ebbe cause obiettive, e fisiologicamente subiettive, dei suoi limiti, venne anche così costituita dalle necessità della vita e della conservazioce negli animali e nell'uomo. Onde s'incardina in un fatto biologico, poichè la vita è possibile quando due fattori s'incontrino e cooperino; il vivente, cioè, e il suo adattamento nel mondo; e il mondo che vi s'incorpori.

ISTRUZIONE PUBBLICA. — *Giovanni Maria Bussedi*, spigolature.

Lettura I^a del S. C. prof. G. CANNA.

Io. Maria Bussedi doctrina pariter atque
modestia commendabilis.

T. MOMMSEN, C. I. L. II. 2. 706.

I.

Quando io era studente di filosofia, o come ora direbbesi di liceo, ho letto nel terzo volume dei *Nuovi scritti di Niccolò Tommaseo*, pubblicato a Venezia nel 1840, queste parole sopra Celso Cittadini: *Più fece con l'insegnare che con lo scrivere: di che tanto più gli debbono i posteri riconoscenza*. Tale sentenza rimase poi nella mia memoria sempre; e piacquemi riscontrarla nell'edizione milanese del 1860 di quel *Dizionario estetico* meglio espressa così: *Più fece con*

l'insegnare che con lo scrivere: quanto meno appariscenti, più meritano riconoscenza i servigi da lui resi al sapere. Ma della riconoscenza, dal Tommaseo consigliata verso i dotti devoti all'insegnamento, non so esempio migliore che quello dato dalla Lombardia verso due uomini, i quali mi duole non avere, come avete voi quasi tutti, onorandi colleghi, conosciuto di persona, Luigi Rossari milanese, morto nel 1870 d'anni 73, e Giovanni Maria Bussedi pavese, morto nel 1869 d'anni 67; che passarono la vita studiando insegnando educando, e morirono, si passi l'espressione, inediti o quasi inediti. Essi, circondati fin che vissero dall'affetto riverente di molte famiglie di questa regione d'Italia, nelle quali la loro parola e l'esempio irraggiava lume di buone e belle dottrine e di consigli sapienti, e perciò accresceva la gentile costumatezza e letizia onesta, sono presenti tuttavia, dopo oltre sedici anni che scesero nel sepolcro da molti lagrimato, alla memoria vostra, o Lombardi, che di quei due maestri di lettere parlate sempre con memore stima, con cuore grato. E anche prima di essere chiamato a insegnare in Lombardia, io aveva notizia dell'autorità qui esercitata da quei due maestri esemplari di virtù e di dottrina, e rammento come incaricato una volta dai colleghi del liceo di formulare una risposta dignitosa e modesta a certa circolare ministeriale, la quale pareva rimproverare ai professori delle scuole medie che non pubblicassero scritti dimolti, citai que' due nomi a dimostrare come sia possibile, anco senza stampare, con lo studio e con la scuola giovare al proprio paese e al sapere. Pertanto era naturale che offertasi a me questo anno, per opera di persone gentilissime, occasione di fare esame e di avere copie di carte già appartenute al Bussedi, le quali sono di due specie, lettere a lui dirette e manoscritti suoi, volentieri me ne occupassi; ed era pur naturale che io da quelle carte prendessi materia a qualche lettura in questo Istituto, il quale ebbe fra i suoi soci corrispondenti il Bussedi e il Rossari, e ne onorò la memoria, e così autorizzò il giudizio che affermò e afferma quei due uomini benemeriti degli studi. Tanto più che l'argomento richiama i pensieri vostri, onorandi colleghi, alla pubblica istruzione, per la quale voi dimostrate sollecitudine singolare in più modi; e offre comodità di fare alcune osservazioni forse non inutili. Certo a voi pure dorrà, come a colui che vi parla, e affidato alla cortese bontà vostra dice libero e aperto il suo pensiero, che le condizioni della pubblica istruzione siano oggi tali che, se il Rossari e il Bussedi rivivessero, non otterrebbero più quella grande autorità che rese l'opera loro cotanto efficace e salutare. Di che sono due principalmente, e non in tutto lodevoli, le ragioni.

Primieramente il Rossari e il Bussedi stamparono pochissime pagine; e oggi l'opera insegnativa, per sè stessa, è poco o punto pregiata; e all'insegnante si domandano, prima e sopra ogni altra cosa, delle pubblicazioni: di queste tiene conto principalmente il ministero ai professori dei ginnasii e dei licei che chiedono posti o trasferimenti; e chi ha stampato, pur cose di pregio non grande nè per dottrina nè per stile, è preferito a chi abbia insegnato con perizia e lealtà non pochi anni, ma non abbia pubblicato nulla o quasi nulla. Anche a chi tiene nella debita stima le pubblicazioni utili, deve parere pericolosa tale maniera di giudicare, almeno rispetto alle scuole medie e alle inferiori. Potrà avvenire ciò che mi fu raccontato di Cesare Arici, che nel tempo della lezione pregasse gli scolari a stare cheti attendendo a leggere o a scrivere quel che a ciascuno piacesse, e a non disturbare lui che proseguiva intanto i suoi lavori letterarii. Potrà avvenire, e già ne vediamo segni, che e i professori e gli studenti tralascino leggermente le lezioni, come cosa di piccola importanza; e che l'arte insegnativa, utile non solo a comunicare il sapere ma e a renderlo vivido e fluente, per così dire, in tutti i seni mentali dell'umano consorzio, scemando di autorità e di credito, si debiliti e immiserisca; e con quella scada naturalmente anche l'arte della parola parlata. Poi e le famiglie e i giovani desiderosi d'imparare e gli uomini solleciti anche del bene non appariscente e segreto, che spesso è più fecondo, non si appagano delle sole opere stampate; e facendo grande stima dei libri degni e sufficienti ad ampliare e affinare la scienza e l'arte o a confortare e governare la vita, bramano altresì che si onori e mantenga in fiore l'opera dell'insegnamento, la quale prepara gli autori e i lettori dei libri. E apprezzando degnamente quest'opera, in sè e per sè stessa, riconoscono e le sue gioie e le sue noie: riconoscono come nelle ripetizioni di cose dette e ridette settanta volte sette, nella correzione dei compiti scritti che contrista il petto e l'intelletto e gli occhi e la memoria offusca, nelle preparazioni accurate che rechino sempre nuova freschezza di parola e di pensiero, d'esempi e di spiegazioni, sopra elementi dottrinali e passi di classici, digrumatati molto, se la virtù si esercita e si assoda, non si ritempra l'ingegno ad agilità e fecondità. Gli uomini saggi e discreti sanno che per varie ragioni e psicologiche e morali e fisiche l'insegnamento, dato con zelo, non agevola, massime nelle scuole medie, la produzione di libri letterarii e scientifici; sanno che si danno uomini ingegnosi e studiosi, i quali sono atti a soddisfare altrui con lezioni e colloquii dotti e eleganti, ma inetti, per certa delicatezza ideale o estetica, a soddisfare a sè stessi

componendo libri; sanno che in Italia, forse più che altrove, sono stati non pochi maestri i quali ebbero ingegno e anima assai maggiore che dai loro pochi scritti non appaia; sanno che, caduti in oblio quegli scritti e i nomi degli autori, non però si estinse l'efficacia educativa di quelle scuole, la quale per famiglie ed età si perpetua, come luce e armonia per spazio di tempi e di luoghi interminato si diffonde, come stilla d'essenza fragrante odora di sé liquido abbondantissimo che terge e vivifica. Tale fu l'opera educativa che la Lombardia, il paese del buon senso e del buon cuore, pregiò altamente nel Rossari e nel Bussedi; tale l'opera di Vittorino da Feltre, e di parecchi maestri dell'antichità, venerati dai discepoli quantunque non componessero libri; i quali maestri un retore greco paragona agli uccelli che si privano di cibo per nutrire i pulcini. E veramente il buon maestro, che non fa libri, prepara discepoli che ne potranno fare dei buoni e belli.

Nè soltanto è poco pregiato l'insegnamento, ma anco quasi destituito d'ogni efficacia educativa; e di questa furono principalmente studiosi quei due valentuomini, il Rossari e il Bussedi. Per tema di cadere nella retorica, si trascura, pur dai professori di lettere, lo studio dello stile; per tema che l'arte non sia pura, che la scienza non sia pura, non si rende intiero il debito culto alla bellezza e alla moralità; la pedagogia pratica riducesi all'igiene, alla ginnastica e alle manovre militari, la scuola all'erudizione; e talvolta la pedagogia e la scuola ripugnano, perocchè per lo mantacare dei maestri anfananti a travasare gran copia di erudizione in menti non capaci di tanta roba, accade purtroppo che la sanità degli adolescenti si debiliti, come accade che il vigore del pensiero e la costanza dell'animo sotto quella moriccia di cose memorate e non sapute languiscano. Cibo indigesto infortisce e sita; cognizioni indigeste fanno l'ingegno o dubbioso e languido o presuntuoso. Per queste condizioni inamabili delle nostre scuole, intente a fare dei libri non a studiarli e prepararli, erudite ma ineleganti, faticose ma non educatrici, voi non sareste oggidì tanto riveriti e ascoltati, o Luigi Rossari, o Giovanni Bussedi: voi siete passati beneficando, ma non avete stampato nulla onde faccia comparita il vostro nome; voi foste assai solleciti d'ogni decoro di pensieri e d'atti e di parole, ma non curaste abbastanza l'erudizione copiosa e svariata, l'arte per l'arte, la scienza per la scienza. Eppure il sublimare e ampliare il pensiero, sciolto da tutti i pregiudizi e vecchi e recenti, il purificare il sentimento, lo studiare la parola sì che divenga agile e docilissima ministra del pensiero e del sentimento, l'associare l'arte e la scienza alla vita, della quale ogni giorno più sentiamo i dolori e

la vanità senza fine, l'associarle alla vita senza nulla detrarre alle ragioni del vero e del bello e senza dissimulare le disarmonie ineffabili delle cose e i travagli della mente e senza tralasciare veruna dotta indagine e investigazione, queste sono diligenze che non posson nuocere alla purezza dell'arte e della scienza. E in tutto ottima è la misura, cioè l'utilità con ordine e bellezza, ma principalmente nella istituzione degli adolescenti, affinchè sia educativa dell'uomo. E il fatto che oggi l'Italia, in tanta copia di maestri eruditi o anche dotti, è scarsissima di educatori, attrista gli animi amanti della patria e pensosi del futuro. I quali, allorchè per le vie delle città o per le campagne, o nei vostri giardini pubblici, o Milanesi, rimirano turbe di fanciulli o laceri e incomposti o vezzosamente adorni e folleggianti, ripetono malinconicamente il lamento di un grande amatore dei fanciulli e delle plebi derelitte e misere: *la raccolta è ben molta, ma pochi gli operai.*

II.

Consoliamoci con le memorie. Di Luigi Rossari, l'amico di Giovanni Torti, di Tommaso Grossi, di Alessandro Manzoni, voi ricordate, cortesissimi colleghi, le cose scritte da Giulio Carcano e da Giovanni Rizzi, lodatori degni. Vi sarà grato aggiungere a quel che sapete la notizia di due scritti di esso Rossari, che sono fra le carte bussediane, e rivelano l'uomo e l'educatore. Morto ai 24 marzo 1853 il dottore Pietro Staurenghi, professore di matematica nelle scuole reali di Milano e collega e amico del Rossari, questi, alcuni mesi dopo, mandò in dono alla famiglia Staurenghi i componimenti, da esso proposti e fatti da' suoi alunni del sesto corso, sulla morte del diletto maestro, elegantemente rilegati a lutto, e scrisse nella prima pagina questa epigrafe che a me pare molto bella:

In memoria — del caro e riverito amico e collega — professore Pietro Staurenghi — per — egregio ingegno profondo sapere agevole dialettica dilicata coscienza — insegnatore — singolarmente efficace — queste ingenue testimonianze d'animo ricordevole dolente — (esercizio scolastico con muto e grave raccoglimento eseguito — con fioche e lagrimose voci recitato) — volle conservare — per offrirle ai desolati parenti — in comunanza se non a sollievo di cordoglio — il deserto collega e amico di lui — Luigi Rossari — memore ah! sempre — dei lieti e istruttivi colloqui in quella fidata consuetudine — da cui la disparità di più che tre lustri svaniva — pel maturo e colto senno — dell'ora lagrimato amico.

E il dono accompagnò con lettera 27 agosto 1853 al Bussedi, cognato dello Staurengghi, dalla quale cito questo passo notabile: *Il monotono esordio di queste lettere non è colpa degli studenti: anche in questa occasione io dettai loro il tema del componimento in forma di avviatura, come son solito far quasi sempre per agevolare loro l'aggressione, non prevedendo che questo esercizio potesse, fuor dell'ordinario, uscir dalla scuola. Il pensiero di raccogliere e di conservare queste composizioncelle mi venne da quello scolorirsi dei volti, da quel solenne altissimo silenzio con cui venne accolto e trattato il tema, da quelle commosse tremebonde voci con cui i componimenti furono letti, la quale compunzione impediva tra il maestro e gli scolari il commercio delle osservazioni solite in questi esercizi. Eccole, riveritissimo signor Bussedi, il motivo per cui ardisco offrire alla famiglia del mio carissimo perduto amico questi componimenti.*

Infelice chi non sente la nobiltà dei sentimenti e atti pietosi che qui sono espressi con modestia gentile, anzi con quel pudore di pensiero e di parola, il quale nella scuola dovrebbe regnare sempre, affinché si renda ai fanciulli e agli adolescenti la debita riverenza. Qui veramente è osservato il precetto di istruire e di apprendere per la vita. Nell'epigrafe e nella lettera si scorgono e le doti delicate del maestro e la comunione col suo degli spiriti degli alunni, onde come di unica vita si anima la sua scuola; e tale comunione di spiriti, nelle voci interrotte dei discepoli, nella insolita parsimonia delle correzioni del maestro, nell'alto silenzio solenne, sentesi più intima e profonda. Quanto eloquente è talvolta il silenzio di una scuola! Già quell'anima casta e austera di Persio diceva ineffabili i sentimenti suoi verso il suo maestro:

Quod latet arcana non enarrabile fibra.;

ma sono più ineffabili ancora i sentimenti di un educatore, quali furono il Rossari e il Bussedi, verso i discepoli amati di amore alto e umanissimo.

Non è vero ciò che il volgo crede, essere la scuola un luogo di tediosa pedanteria e di cruciato lento per chi sulla cattedra e per chi sta sulle panche. Ma alle miserie morali e civili del nostro paese questa pure si aggiunse, che fu raro presso di noi e da pochi spiriti eletti nutrito il concetto e il sentimento della santità della scuola; e molti ingegni valenti rifuggirono e rifuggono dall'ufficio di un insegnamento modesto, spesso abbandonato agli inetti, e i costumi della ser-

vitù e dalla servitù ereditati perpetuarono tale disdegno ingiusto e malefico a noi e ai figli nostri. E vi conferirono pur troppo anco certi passi ben noti d'insigni poeti e prosatori italiani, dove sonò derise le minuzie scolastiche, e vituperati maestri o indegni o citrulli. Però chi cerchi con diligenza la nostra letteratura, dagli epistolarii di Francesco Petrarca e di Ambrogio Traversari fino alle pagine di Edmondo De Amicis, troverà anco dagl'ingegni italiani riconosciuta la dignità della scuola, e apprezzati i conforti e le dolcezze che alleviano gli inevitabili tedii; e chi ricerchi le memorie pedagogiche, troverà anco fra la gente latina esemplari eccellenti di *uomini di scuola*, quali offre, forse in copia maggiore, la gente germanica.

III.

Le parole citate del Rossari sopra quel raccoglimento e silenzio che domina la scuola in momenti quando la comunione degli spiriti nella comprensione del vero del buono e del bello è più intensa, richiamano alla memoria quelle che il Bussedi indirizzava agli alunni del liceo di Porta Nuova nell'aprimiento dell'anno scolastico 1844-45: *Oh di quali e quanti augurii vorrei rallegrare queste mie parole, consacrarne il dì presente, sicchè vi rimanessero sempre fitti nell'animo, come la grata voce di un amico che anche lontano non cessa mai di conversar ne' vostri pensieri! Ma di quel che il labbro non dice, siano interpreti i vostri ingenui sentimenti, que' sentimenti che veggo splendere ne' vostri volti, e che desidero trovarvi sempre dipinti, nunzi di benevolenza e di fiducia, ognor più lieti di condurre prosperamente innanzi ciò che or taciti promettete a voi stessi* (pag. 46-47).

Quel discorso *Intorno all'ordine e all'importanza degli studi dei licei*, stampato a Milano da Vincenzo Guglielmini al finire del 1844 in 48 pagine, è la più lunga scrittura pubblicata dal Bussedi; del quale non abbiamo poi altro a stampa che alcune epigrafi, e tre brevi cenni biografici dei professori Giuseppe Frank e Girolamo Turrone, e del munifico e probo cittadino pavese Giuseppe Beccaria. Non è certo proposito mio ripetere quanto e intorno quel discorso e intorno la vita e l'indole del Bussedi e gli uffici da lui tenuti nel pubblico insegnamento fu già egregiamente esposto da' miei riveriti colleghi Antonio Buccellati e Antonio Zoncada; ma avvertirò come quello scritto sia notevole documento del valido ingegno del Bussedi e del largo ambito de' suoi studi, dell'acutezza e perspicuità del suo pensiero e della lu-

cida proprietà e parsimonia del suo stile, degl'intenti educativi che ispiravano e guidavano la sua opera scolastica e dell'amore profondo ch'esso nutriva per ogni nobile studio e per ogni dignità d'azioni e di parola e per quell'armonia delle dottrine fra loro e delle dottrine col vivere umano, la quale è come il fiore della sapienza. Giova altresì rammentare che le cose ivi (pag. 35-36) dette intorno gli studi indagatori delle intime ragioni e della storia del linguaggio, avevano, nel 1844, pregio singolare di novità in Italia; e che nessuna parola ai dominatori servile, ma alte e vere ragioni storiche letterarie filologiche sono addotte là (pag. 36-37) ov'è consigliato lo studio della lingua tedesca, la quale il buon Bussedi ne' suoi tardi anni volle imparare e imparò.

Le doti di quel discorso, così largo e comprensivo di concetti, così sicuro di stile, detto da un professore di letteratura classica e di storia in un liceo di Milano, che poco dopo passa bibliotecario all'università di Pavia ove tiene anco alcuni anni l'ufficio di supplente di filologia greca, e l'efficacia che sappiamo aver avuto e a Milano e a Pavia l'insegnamento dato dall'autore di quel discorso, inducono il desiderio che anco i professori odierni, almeno quelli dei ginnasii e dei licei, cooperanti all'educazione di tutto l'uomo, assorgano a certa larghezza di mente e di coltura, e non paventino per questo di detrarre alla minuta particolare diligenza con la quale proseguesi una disciplina o trattazione speciale. Negli studi e nelle riforme degli studi tutto oggi si spera, per una parte, dagli artifici stimolanti, e per l'altra dai ceppi regolamentari che sequestrino lo studioso in un particolare ordine di dottrine e lo riparinno, come da pericolosa tentazione, dal gettare lo sguardo in altre, quasi cavalli muniti di paraocchi che non adombrino; nulla si spera dalle libere ispirazioni dell'ingegno e del sentimento, alle quali bastano insegnamenti dati bene e a voce e coi libri, e liberamente, nelle scuole superiori, eletti e seguiti. Che lo scienziato, quasi anacoreta, si apparti dalle lusinghe di altri studi, e si incaverni nel suo speciale; che simile a Simeone Stilita stia ritto e tutto in sè raccolto sopra l'ignuda e solitaria colonna, può giovare e anco menare a splendidi risultati; ma in generale la solitudine giova a chi ha fatto varia esperienza del mondo; e a ogni modo il professore che con la parola possente e gradita, dotta e elegante, deve eccitare e ispirare l'ingegno giovanile, non è necessario che sia rigido cotanto e quasi salvatico.

Il Bussedi come rende onore a tutte le discipline, così raccomanda lo studio della parola quale strumento principale per acquistare e co-

municare la scienza, e vuole espressi chiaramente e precisamente i ben meditati concetti, sicchè questi non si mostrino vaganti quasi barlumi in seno d'aere vaporoso, ma escano netti e ben disegnati col risalto di una lucida e viva immagine (pag. 12). Tale dovette essere la forma del suo insegnamento: il lucido ordine dei concetti, la minuta accuratezza dei particolari bene scelti e acconciamente disposti, i confronti e gli esempi appropriati e le distinzioni acute e sottili, si componevano con l'efficacia dell'esposizione, piuttosto pacata ma non senza temperata vivezza, e con la proprietà della parola pensata; e tale forma equabile e quasi vereconda di discorso all'insegnamento si addice; la quale solo talvolta, in momenti solenni, e con la sicurezza di penetrare gli animi preparati, può colorarsi di più caldo affetto e d'immagini più splendide. Ma a fecondare l'insegnamento del Bussedi valeva sopra tutto l'amore ch'egli sentiva per la gioventù, vivo e puro, il quale dava dolcezza alla sua severità, confidenza alla sua riservatezza, e il volto austero e gli occhi irraggiava di benignità amabile.

IV.

A lasciare la giurisprudenza per entrare nell'insegnamento aveva esortato il Bussedi e datogli l'esempio Girolamo Turrone, il quale gli professò una tenera amicizia riverente per tutta la vita. Spira nelle lettere giovanili del Turrone un'ingenua affezione d'animo buono e una calda ammirazione per la virtù e la dottrina del Bussedi. In lettera dei 24 luglio 1822: *La preferenza che tu mi desti nello svelarmi l'anima tua è per me lusinghiera, e m'impone il dovere di giustificare la tua scelta oprando sì che io ne sia meritevole*. In altra 28 ottobre dello stesso anno rinnovagli l'invito di lasciare Garlasco e venire in Lombardia e entrare nella carriera dell'insegnamento, dove però lo avverte che non troverà tutto conforme ai loro desiderii onesti: *Troverai tutto pieno di gelosia, di sospetti, di privato interesse, e nessuna perfidia così grande ed aperta quanto in coloro che in numeroso stuolo si sono destinati alla carriera dell'istruzione: te ne dovrai guardare con somma diligenza; io ne ho già sentiti gli effetti*. Ma di tali dispiacenze e amarezze, dalle quali bastarono forse a ripararlo la pacata costanza e modestia dell'animo, la vigile e quasi timida prudenza, la vita studiosissima e intemerata, non ho trovato nessuno indizio nelle carte del Bussedi; bene ho trovato molte testimonianze della benefica autorità educatrice ch'egli esercitò, e dalla devota gratitudine dei discepoli,

Il vescovo di Pavia Luigi Tosi, ben noto agli studiosi di Alessandro Manzoni, in lettera dei 25 settembre 1835, quando il Bussedi insegnava in seminario, gli scriveva: *Ella sa quanto conti sopra di Lei, e me Le affido pienamente pel profitto e di esempio e di ammaestramento de' miei poveri alunni*. Achille Mauri, succeduto al Bussedi nella cattedra del liceo di Porta Nuova, gli scriveva ai 27 aprile 1847: *Solo mi confido nel mio buon volere e nella salda determinazione di attenermi ai nobili esempi che Ella mi ha lasciato*. Le quali parole dicono assai come i buoni maestri preparano altri buoni maestri, e quanto valgano le buone tradizioni scolastiche. Carlo Ravizza, nome caro agli amatori del bene, al Bussedi scriveva il 15 febbraio 1846: *Si ricorda di quando, in uno degli ultimi giorni ch' Ella ha passato in Milano, nella mia stanza di studio, io Le parlava del bene ch' Ella aveva fatto alla gioventù studiosa e del bene che poteva ancora farle? Io allora La eccitava perchè con tanti studi, con tanta esperienza, con un così squisito discernimento del bello e del buono, volesse in un modo più permanente e più pubblico aiutare gli sforzi de' nostri giovani a cui mancano troppo spesso i buoni libri. E allora mi parve che questo fosse non l'ultimo de' Suoi pensieri per l'avvenire. Oh voglia ora più che mai coltivarlo, e presto o tardi farlo fruttare a pro di questi giovani ch' Ella ha amato tanto!*

Questo amore del Bussedi, corrisposto dai giovani discepoli, commoveva quelle proteste di gratitudine, espresse con affettuosa effusione di bontà lombarda, di che abbonda questo carteggio. Fra tanti sceglierò gli onorati nomi, a voi ben noti, di Giuseppe Ambrosoli, di Carlo Decristoforis, di Cesare Tamagni: tutti e tre immaturamente morti, ma dopo aver dato saggi lodevoli di nobili studi. In lettera di ringraziamento da Milano 11 maggio 1858 scriveva Giuseppe Ambrosoli queste gentili parole, che anco valgono a far meglio conoscere il Bussedi: *So ciò ch' Ella mi risponderebbe se avessi il piacere di ringraziarla a voce, e quasi mi pare di vederla, e di udirla dimostrare che Ella non ha fatto proprio nulla per me. Credo che si potrebbe contrapporre qualche buon argomento senza dar mano al calcolo sublime; ma non ce n'è bisogno; poichè Ella non vorrà certamente dimostrarmi eziandio di non avere desiderato, e vivamente desiderato, che questa mia faccenda riuscisse a buon fine: come non vorrà dimostrarmi di non avere in questi ultimi tempi ricordato molte volte il mio nome con sentimento ora di pietà, ora di timore, ed ora di affettuosa consolazione. Ebbene se non vuol*

essere ringraziata d'altro, permetta almeno ch' io La ringrazi di questo: e poichè noi dobbiamo credere che i desiderii e i voti dei buoni ricevano spesso di colassù un' efficacia (dirò così) anche sensibile e materiale, mi permetta infine di pensare che Ella, accompagnando gid da tempo il mio viaggio co' Suoi amorevoli voti, ha contribuito a sostenermi, a ravviarmi, a rinfrancarmi. Io Le rimango dunque profondamente obbligato. Generosa schiettezza e ardore giovanile e pio amore alla madre spirano le lettere al suo amatissimo maestro, come sempre lo chiama, scritte, quando era ventenne, da quel Carlo Decristoforis, milanese, il quale nel 1859 cadde di morte invidiabile nella sua dolce terra lombarda, e ricorda un altro Decristoforis, d'altra città italiana, che recentemente cadde, fido alla militare disciplina e al valore, in terra non sua, di morte luttuosa e muta di consolazione. Le sue peripezie di studente, le infrazioni alla disciplina collegiale, il disdegno di certe inezie e le franche risposte a chi richiedeva cose contrarie alla gentile alterezza dell'indole sua, tutto egli confida al Bussedi, e ne riceve docilissimo e grato le soavi ammonizioni. Copioso è il carteggio di Cesare Tamagni, prima professore in un liceo di Torino e poi nell'Accademia di Milano, e va dal 1860 al 1869: ivi quegli apre l'animo con riverente affetto al suo maestro, e lo consulta sopra molti e varii argomenti di letteratura e storia e grammatica latina, di pubblica istruzione, e sopra l'interpretazione e la critica di luoghi di classici latini. Da queste lettere, come le bontà dell'animo dello studiosissimo Tamagni, della quale chi legge queste spigolature ricorda d'avere fatto esperimento, così argomentasi quanto fosse il sapere del Bussedi nelle cose latine; e si comprende con quanta ragione Girolamo Picchioni in lettera 26 marzo 1864 desiderasse d'avere il Bussedi collega nell'Accademia di Milano. Alle testimonianze di estinti siami consentito di aggiungere anche quella di un illustre vivente, il quale in lettera nobilissima da Milano 12 dicembre 1852, dato ragguaglio al Bussedi di varii suoi studi, aggiunse queste parole: *Sento il mio debito di significarle i processi comunque siano della mia mente, dacchè riconosco Lei come il primo che mi ha ispirato l'amore allo studio e alla riflessione nel pensare e nello scrivere. Non creda che io abbia mai a dimenticare una tanta obbligazione.*

Tale maestro fu Giovanni Maria Bussedi; il quale, anco quando si ritrasse dagli uffici pubblici, proseguì sempre con la sua attenzione le riforme degli ordini scolastici, come spero dimostrare in una seconda lettura che tratterà de'suoi studi. La molta e varia dottrina, abbel-

lita dalla virtù, gli meritò la stima di Teodoro Mommsen fra gli stranieri, l'amicizia di Gabrio Piola e di Francesco Ambrosoli fra gl'italiani: e dal carteggio del Piola e dell'Ambrosoli col Bussedi intendo pure di fare altre spigolature altra volta.

Del resto insegnatore continuo fu il Bussedi, non solo nella scuola e nella biblioteca ma e nei colloqui familiari e amichevoli e nel commercio epistolare. Discepoli e colleghi, uomini di chiesa e di milizia, donne coltissime e virtuose indirizzarono a lui in gran copia lettere chiedenti consigli e ammaestramenti, confidanti i dolori e le gioie della vita; e il buon Bussedi a tutti mandava una meditata risposta. Bella e istruttiva raccolta farebbesi delle lettere di lui, massime per questo pregio della parola pensata ed eletta secondo la pura e delicata coscienza, dove parmi ch'egli tenga del manzoniano; ma pochissime ne ho vedute, delle quali farò citazioni nell'altra lettura.

Conchiuderò con un paragone, atto a significare come in tutte le carte da me esaminate per queste spigolature bussediane non ho trovato nulla di men che degno. Fra pochi giorni voi, onorandi colleghi cortesissimi, dall'afa cittadina vi recherete ai monti e ai laghi, ove fra le aure e le acque freschissime e purissime e le ombre amene mormoreggianti di varii suoni gradevoli rinfrancherete la salute e la mente a nuovi lavori per promuovere il sapere e beneficare la patria. Un effetto somigliante, quanto concerne la mente, ho provato io pure esaminando le carte del virtuoso e dotto mio predecessore nella cattedra di greco in Pavia: dall'afa di miserie morali deprimente la nostra vita ideale e civile sentivami sollevato in regione pura e serena e in quella conversazione di voci oneste rinnovato alla fiducia del bene.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA MATEMATICA. — *Intorno alle derivate normali della funzione potenziale di superficie.* Nota di G. MOREIRA. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

L'artificio analitico semplicissimo col quale nella mia recente Nota « *Sulle derivate seconde della funzione potenziale di spazio* » (vedi il fasc. VIII dei *Rendiconti*, vol. XX) sono pervenuto a trovare condizioni generali per la esistenza di quelle derivate e le loro effettive espressioni mi ha condotto alla risoluzione dell'analoga questione circa le derivate normali della funzione potenziale di superficie. Pensando che questa mia nuova ricerca si connette naturalmente all'altra sopra ricordata e lusingandomi che, stante l'importanza e la difficoltà dell'argomento, la sua pubblicazione nei *Rendiconti* dell'Istituto possa riuscire accetta ai matematici, mi permetto di esporla in questa breve Nota.

Per quanto a me consta le formule che qui trovo per le derivate normali della funzione potenziale di superficie, come quelle da me date nella Nota citata per le derivate seconde della funzione potenziale di spazio sono *nuove*, ma non ardirei sostenere in modo assoluto una simile affermazione, giacchè i bisogni dell'insegnamento hanno dato e danno troppo spesso occasione a matematici valenti di approfondire questi argomenti.

Esamineremo dapprima il caso di una distribuzione superficiale omogenea fatta con densità uno sopra un pezzo σ di superficie semplicemente connesso.

Indicando con $d\sigma$ l'elemento superficiale e con r la sua distanza dal punto potenziato P , avremo per espressione della funzione potenziale

$$V = \int \frac{d\sigma}{r}.$$

Sia P_0 un punto interno del pezzo di superficie agente σ e supponiamo che in P_0 la superficie ammetta non solo il piano tangente, ma che in esso *la curvatura sia continua*, e cioè, *che la curvatura normale di ogni linea della superficie uscente da P_0 sia finita e determinata in P_0* .

Denotiamo coi simboli n_0 e n'_0 le due normali a σ contrapposte in P_0 e con n e n' le due normali contrapposte sull'elemento mobile $d\sigma$, convenendo che n e n' sieno quelle due direzioni che succedono con continuità rispettivamente ad n_0 e ad n'_0 . Assunto il punto potenziato P sulla normale n_0 , avremo:

$$\frac{\partial V}{\partial n_0} = \int \frac{\partial}{\partial n_0} \frac{1}{r} d\sigma$$

od ancora identicamente:

$$\frac{\partial V}{\partial n_0} = \int \left(\frac{\partial}{\partial n_0} \frac{1}{r} + \frac{\partial}{\partial n} \frac{1}{r} \right) d\sigma - \int \frac{\partial}{\partial n} \frac{1}{r} d\sigma.$$

L'ultimo integrale rappresenta l'angolo visuale sotto cui dal polo P è veduto il pezzo di superficie σ , quando per faccia positiva si assume quella rivolta dalla parte in cui corre la normale n . Adunque designato con $(\sigma)_P$ quest'angolo visuale la formola precedente si può scrivere:

$$\frac{\partial V}{\partial n_0} = -(\sigma)_P + \int \frac{\cos(rn_0) - \cos(rn)}{r^2} d\sigma,$$

nella quale scrittura intendiamo che la direzione r sia quella che da P corre verso l'elemento superficiale $d\sigma$.

Soffermiamoci alquanto ad esaminare l'ultimo integrale.

Detta u la proiezione ortogonale di r sul piano tangente a σ in P_0 , si ha: $u = r \sin(rn_0)$ e quindi:

$$\int \frac{\cos(rn_0) - \cos(rn)}{r^2} d\sigma = \int \frac{\cos(rn_0) - \cos(rn)}{u} \sin^2(rn_0) \frac{d\sigma}{u}. \quad (1)$$

Notiamo inoltre che si ha ovviamente:

$$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\cos(r n_0) - \cos(r n)}{u} = \lim_{n \rightarrow 0} \frac{(n n_0)}{u} \cdot \lim_{n \rightarrow 0} \sin(r n_0),$$

e che, essendo continua la curvatura in P_0 il limite di $\frac{(n n_0)}{u}$ è finito e determinato per ogni direzione uscente da P_0 . Il valore di $\lim \sin(r n_0)$ è evidentemente zero oppure uno secondochè P è distinto ovvero coincidente con P_0 .

Essendo la curvatura di σ continua in P_0 esisterà una regione finita, più o meno ampia, circostante a P_0 , nella quale $(n n_0) < \frac{\pi}{2}$ e però in questa si potrà porre:

$$d\sigma = \frac{u \, du \, d\theta}{\cos(n n_0)}$$

dove u e θ indicano le coordinate polari nel piano tangente in P_0 alla superficie σ . Allora quella porzione dell'integrale (1) che riferisce alla regione anzidetta diviene:

$$\iint \frac{\cos(r n_0) - \cos(r n)}{u} \frac{\sin^2(r n_0)}{\cos(n n_0)} \, du \, d\theta,$$

d'onde emerge che l'integrale (1) rimane finito, determinato e continuo anche quando il punto potenziato P si avvicina indefinitamente a P_0 , e che al limite assume il valore:

$$\Theta = \int \frac{\cos(r_0 n_0) - \cos(r_0 n)}{r_0^2} \, d\sigma,$$

nella quale espressione r_0 designa il raggio vettore che da P_0 va all'elemento $d\sigma$.

Detto Ω l'angolo visuale sotto cui dal polo P_0 è visto il pezzo di superficie agente σ , abbiamo:

$$\Omega = \int \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n} \, d\sigma,$$

ed è presto visto come il valore limite di $(\sigma)_P$, quando P si avvicina indefinitamente a P_0 , possa esprimersi per mezzo di Ω . Supponiamo che σ non sia chiusa: allora coll'aggiunta di un opportuno pezzo di

superficie σ' possiamo renderla chiusa dalla parte di P , cioè in modo che P cada nello spazio racchiuso da $\sigma + \sigma'$. Avremo allora: $(\sigma)_P + (\sigma')_P = 4\pi$, e però:

$$\lim_{PP_0=0} (\sigma)_P = 4\pi - (\sigma')_{P_0};$$

ma d'altra parte

$$(\sigma')_{P_0} + \Omega = 2\pi,$$

quindi:

$$\lim_{PP_0=0} (\sigma)_P = 2\pi + \Omega.$$

Lo stesso risultato si otterrebbe se σ fosse chiusa dalla parte della n'_0 o già di per sé o per l'aggiunta di un nuovo pezzo di superficie. Al limite avremo dunque:

$$\lim_{PP_0=0} \frac{\partial V}{\partial n_0} = -(2\pi + \Omega) + \Theta.$$

Analogamente assunto un punto potenziato P' sulla normale n'_0 e fattolo avvicinare indefinitamente a P_0 , avremo al limite:

$$\lim_{P'P_0=0} \frac{\partial V}{\partial n_0} = -(2\pi - \Omega) - \Theta.$$

Passiamo ora al caso generale di una distribuzione fatta con legge qualunque sul pezzo di superficie σ . Diciamo h la densità.

Circa la funzione h ricordiamo che per dimostrare le solite proprietà della funzione potenziale occorre solo ammettere che *essa sia integrabile lungo ogni linea della superficie agente, anche ridotta ai suoi valori assoluti. Noi ammetteremo in oltre che in P_0 la densità abbia un valore finito e determinato e che $\frac{|h - h_0|}{r_0}$ sia integrabile a partire da P_0 lungo qualunque linea uscente da quel punto.*

Questa condizione richiede, come ognuno sa, che h sia continua in P_0 , ma non richiede necessariamente l'esistenza delle derivate di h . Questa condizione sarebbe soddisfatta, per esempio, allorchando per tutti i punti di un intorno superficiale di P_0 , comunque piccolo purchè finito, fosse verificata la condizione:

$$|h - h_0| \leq c r_0^\mu$$

con μ positivo e non nullo e c positivo e finito.

Ammesse le proprietà indicate per la funzione h e che la superficie agente sia di una curvatura continua in P_0 è presto dimostrato che le derivate normali $\frac{\partial V}{\partial n_0}$, $\frac{\partial V}{\partial n'_0}$ convergono verso limiti determinati e finiti quando i punti P , P' si accostano indefinitamente a P_0 .

Infatti si ha:

$$V = \int \frac{h d\sigma}{r}; \quad \frac{\partial V}{\partial n_0} = \int h \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n_0} d\sigma = h_0 \int \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n_0} d\sigma + \int (h - h_0) \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n_0} d\sigma.$$

Ora quando P si accosta indefinitamente a P_0 il primo integrale tende verso un limite, che già abbiamo trovato. Il 2° integrale può essere scritto nella forma:

$$\int \frac{h - h_0}{r_0} \frac{r_0}{r} \frac{u}{r} \cos(r n_0) \frac{d\sigma}{u},$$

e di qui si vede subito, ricorrendo alla stessa trasformazione che abbiamo utilizzata per studiare l'integrale (1), che questo integrale si mantiene determinato, finito e continuo ed al limite assume il valore:

$$\int (h - h_0) \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n_0} d\sigma.$$

Si ha adunque senz'altro:

$$\lim_{P \rightarrow P_0} \frac{\partial V}{\partial n_0} = -h_0(2\pi + \Omega - \Theta) + \int (h - h_0) \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n_0} d\sigma,$$

ed in modo perfettamente analogo:

$$\lim_{P' \rightarrow P_0} \frac{\partial V}{\partial n'_0} = -h_0(2\pi - \Omega + \Theta) + \int (h - h_0) \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n'_0} d\sigma.$$

Diciamo F_0 la componente normale della forza (ripulsiva) esercitata dalla superficie agente sull'unità di massa collocata in P_0 , stimata positivamente nel verso n_0 ; avremo:

$$\begin{aligned} F_0 &= - \int h \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n_0} d\sigma = -h_0 \int \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n_0} d\sigma - \int (h - h_0) \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n_0} d\sigma \\ &= -h_0 \left\{ \int \left(\frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n} + \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n_0} \right) d\sigma - \int \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n} d\sigma \right\} - \int (h - h_0) \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n_0} d\sigma, \end{aligned}$$

ossia, introducendo la segnatura Ω e Θ :

$$F_0 = h_0 (\Omega - \Theta) - \int (h - h_0) \frac{\partial \frac{1}{r_0}}{\partial n_0} d\sigma.$$

Confrontando i valori limiti delle derivate normali con quello di F_0 si concludono le note relazioni:

$$\left. \begin{aligned} \lim \frac{\partial V}{\partial n_0} &= -2\pi h_0 - F_0 \\ \lim \frac{\partial V}{\partial n'_0} &= -2\pi h_0 + F_0 \end{aligned} \right\},$$

che di regola si dimostrano con considerazioni poco rigorose (*).

Notiamo inoltre che *se le condizioni ammesse in P_0 per la funzione h e per la natura geometrica della superficie agente sono soddisfatte in tutti i punti di una regione superficiale finita*, siccome gli integrali che figurano nelle nostre formule sono tutti *proprij*, si conclude facilmente che *i valori limiti delle derivate normali sono continui dappertutto nell'interno di quella regione.*

(*) Vedi p. es. RIEMANN, *Schwere, Elektrizität und Magnetismus*, pag. 46-57.

ADUNANZA DEL 14 LUGLIO 1887.

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. A. CORRADI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, CORRADI, FERRINI RINALDO, BELTRAMI, STRAMBIO, BIFFI, VERGA, GOLGI, PRINA, CERUTI, CELORIA, COLOMBO, KÖRNER, CERIANI, SCHIAPARELLI, CASORATI, CANTONI CARLO.

E i Soci corrispondenti: FIORANI, SCARENZIO, GOVI, BANFI, GIAN MARIA MAGGI.

Il M. E. PAVESI PIETRO scusa la propria assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Approvato il verbale della precedente adunanza letto dal segretario M. E. Strambio, i due Segretarj annunciano gli omaggi pervenuti alle rispettive Classi dell'Istituto.

Il M. E. Corradi legge la sua Nota: *Della MINUTIO SANGUINIS e dei salassi periodici*; quindi il S. C. Scarenzio la sua: *L'irite considerata come sintomo tardivo anzichè di ricaduta della sifilide*. Il prof. dott. Oreste Murani espone le sue: *Ricerche sulla distanza esplosiva della scintilla elettrica*, la cui inserzione nelle *Memorie* dell'Istituto fu proposta dalla Sezione di scienze fisico-chimiche e approvata dall'Istituto.

Il segretario Strambio legge un sunto della Memoria del prof. Merlo: *Ragione del permanere dell'a e del suo mutarsi in e (o) fin dall'età protoariana, ammessa col voto della Sezione di storia e filologia*). Il S. C. Fiorani comunica la sua Nota: *Piaghe estesissime ed innesti cutanei*, ed il M. E. Beltrami presenta una sua Nota: *Sulle funzioni complesse*.

Raccoltosi l'Istituto in adunanza segreta, si procede anzitutto alla nomina del membro effettivo mancante nella Sezione di scienze matematiche. Richiamato l'articolo 15 del Regolamento organico e proposta l'interpretazione che la nomina rimandata ad una seconda adunanza possa aver luogo qualunque sia il numero dei membri effettivi presenti, questa è appoggiata dalla quasi unanimità dei votanti. Allora il segretario Ferrini legge il rapporto della Sezione che pone ad unico candidato il S. C. prof. Giuseppe Bardelli, il quale risulta eletto avendo riportato nel successivo scrutinio più dei due terzi dei voti disponibili. Sopra domanda della Commissione per il Concorso Fossati, le si concede di aggregarsi un quarto membro nel S. C. dott. Enrico Sertoli. Viene accettata la rinuncia del M. E. Sangalli da membro della Commissione per il concorso al premio dell'Istituto invitando la Commissione a designare se ne crede il caso, il membro da sostituirsi. Al S. C. Gallavresi, che si esime dall'entrare nella Commissione per il Concorso Pizzamiglio, viene sostituito il S. C. dott. Enrico Fano. La Commissione per il Concorso al Premio Cossa sugli economisti napoletani risulta composta del M. E. Cossa e dei SS. CC. Del Giudice e Gabba.

Dietro rapporto della Commissione composta dai MM. EE. Schiapparelli e Casorati, l'Istituto delibera di declinare l'esame del manoscritto del signor Lucich intitolato: *Trigonometria degli angoli*.

Attesa la scarsezza delle copie disponibili, non crede di potere accondiscendere alla domanda della biblioteca Consorziale Sagariga-Visconti Volpi di Bari di avere in dono le pubblicazioni dell'Istituto.

Sono incaricati di rappresentare l'Istituto il M. E. Stoppani presso la Società dei naturalisti di Ekaterinenbourg e il M. E. Corradi al prossimo Congresso degli igienisti a Vienna.

L'adunanza è sciolta alle ore 3.

Il Segretario
R. FERRINI.

ADUNANZA DEL 21 LUGLIO 1887.

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. A. CORRADI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BELTRAMI, GOLGI, CORRADI, STRAMBIO, FERRINI RINALDO, BUCCELLATI, KÖRNER, VERGA, DE GIOVANNI.

E i Soci corrispondenti: RAGGI, FIORANI, GOBBI, GOVI, SCARENZIO, BERTINI.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario prof. Ferrini dà lettura del verbale della precedente adunanza, che viene approvato.

Gli omaggi presentati alle due classi sono annunciati dai rispettivi Segretarij.

Il segretario Ferrini legge un sunto della Nota del M. E. Sangalli: *Di alcune più rare alterazioni di formazione dell' umano organismo.*

La signora Maria Cattaneo Sacchi fa presentare dal segretario Ferrini la sua Nota: *Sulla struttura del tegumento negli embrioni ed avannotti del Salmo lacustris*, ammessa col voto della Sezione di scienze naturali e da pubblicarsi nei *Rendiconti*.

Il M. E. prof. Corradi continua la sua lettura: *Delle ragioni dottrinali della minutio sanguinis e dei salassi periodici.*

Il M. E. Golgi legge un sunto della Nota del prof. Sanarelli, ammessa col voto della Sezione di scienze mediche: *Ricerche fisiopatologiche sull'influenza del regime alimentare sull'organismo*; e un altro della Nota del prof. L. Griffini: *Sulla riproduzione degli organi gustatori*, del pari ammessa col voto della Sezione di medicina.

Il S. C. prof. Bertini presenta la sua Nota: *Costruzione delle omografie di uno spazio lineare qualunque.*

Il dott. Somigliana presenta la sua Nota: *Sopra le funzioni potenziali logaritmiche e la serie di Fourier*, ammessa col voto della Sezione di scienze matematiche.

Le Note Sanarelli, Griffini e Somigliana saranno pubblicate nei *Rendiconti*.

Il segretario Ferrini legge e l'Istituto raccolto in adunanza segreta, approva il Consuntivo dell'anno 1886-87 ed il preventivo per il 1887-88.

L'adunanza è levata alle ore 2 pom.

Il Segretario

G. STRAMBIO.

XII CONGRESSO

DELLA

ASSOCIAZIONE MEDICA ITALIANA IN PAVIA.

~~~~~  
Comitato Pavese.  
~~~~~

Per deliberazione della Commissione esecutiva dell'Associazione medica italiana, questo solenne Convegno dei medici di tutta Italia, verrà inaugurato il giorno 19 del p. v. Settembre e chiuso il 24.

Il Comitato medico, costituitosi in Pavia affine di predisporre l'importante avvenimento, dovendo ora compilare il programma da diramarsi, fa calda preghiera a tutti i cultori della Medicina in Italia (medici, chirurghi, farmacisti e veterinari) di volere colla maggior possibile sollecitudine inviare al Presidente del Comitato medesimo (Prof. Camillo Golgi in Pavia) la nota delle Comunicazioni che dovranno esser fatte in seno alle diverse sezioni del Congresso.

Riservandoci di pubblicare, appena ci verranno trasmessi, i titoli degli argomenti che saranno comunicati e discussi nel Congresso, e tutto quanto potrà riferirsi all'andamento di questo, crediamo utile far noto fin d'ora che il Congresso medico sarà diviso nelle seguenti sezioni:

- 1.^a *Anatomia e Fisiologia, Anatomia patologica e Patologia generale.* —
- 2.^a *Medicina* (1). — 3.^a *Chirurgia.* — 4.^a *Ostetricia, Ginecologia e Pedia-*

(1) Le comunicazioni di Farmacologia potranno essere fatte tanto in questa Sezione (Medicina), la quale però è specialmente destinata a studi aventi stretto rapporto colla Clinica, quanto nella Sezione 10^a.

tria. — 5.^a *Medicina legale e Freniatria.* — 6.^a *Igiene.* — 7.^a *Idrologia.* — 8.^a *Dermopatia e Sifilografia.* — 9.^a *Oculistica e Otojatria.* — 10.^a *Chimica e Farmacia.* — 11.^a *Veterinaria.*

A suo tempo, a tutti quelli che avranno fatto domanda di partecipazione al Congresso, il Comitato spedirà la richiesta per le riduzioni di viaggio convenute colle Direzioni ferroviarie e di navigazione.

A comodo di chi può avervi interesse, riportiamo dal Regolamento dei Congressi generali dell'Associazione medica italiana, gli articoli che concernono l'ammissione all'importante convegno.

Art. I. Sono membri del Congresso: 1.^o I delegati dei singoli Comitati. — 2.^o Tutti i Soci dei Comitati stessi che vorranno prendervi parte. — 3.^o Tutti i medici, chirurghi, farmacisti e veterinari del Regno che quantunque non appartenenti all'Associazione medica italiana, siano muniti d'un biglietto di ammissione dalla Presidenza del Congresso. — 4.^o I Medici stranieri di chiara fama che ne abbiano ricevuto personale invito sia dalla Presidenza della Commissione esecutiva, sia da quella del Comitato della città in cui ha luogo il Congresso.

Art. II. Tutti quelli che intendono prender parte al Congresso debbono precedentemente iscriversi nella Segreteria del Congresso stesso, esibendo il rispettivo titolo, di cui nel precedente articolo.

Art. IV. Coloro che non appartengono all'Associazione Medica Italiana, esclusi gli stranieri, dovranno pagare nell'atto dell'iscrizione, una quota fissata a L. 10. Pei Medici e Chirurghi *condotti* però, tale quota sarà di sole L. 5. Il provento di queste quote verrà erogato per la spesa della pubblicazione degli Atti del Congresso.

Pavia, 12 luglio 1887.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

STORIA. — *L'imperatore Tiberio, secondo la moderna critica storica.* Nota del S. C. prof. I. GENTILE. (Continuazione e fine.)

III.

Gli studj critici intorno a Tiberio si connettono necessariamente con gli studj critici degli Annali di Tacito; i nomi dell'imperatore e dello storico sono indissolubilmente congiunti. Da quando da un oscuro angolo dell'abazia di Corvey in Westfalia uscì alla luce il vecchio manoscritto contenente i primi sei libri degli Annali (1), e acquistato dal cardinale Giovanni De Medici fu per la prima volta stampato dal Beroaldo juniore in Roma nel 1515, s'accese viva più che mai fosse stata l'ammirazione per Cornelio Tacito; e fu amorosamente studiato non solo come storico e scrittore ma anche come sommo maestro di politica. Quel suo proprio carattere di narratore e di giudice morale del dominio imperiale cresciuto nel dissolvimento degli antichi ordinamenti repubblicani per la corruzione dell'aristocrazia e la licenza popolare, lo fece egualmente caro a principi, che chiedevano guida e lume a tenere soggetti i popoli, ed a spiriti liberi ed eretti, che vi

(1) È il *codex Laurentianus (Mediceus I)*, Plut. LXVIII. 1. della cui storia vedi G. ORELLI, prefaz. all'ediz. delle opere di Cornelio Tacito, 1846.

apprendevano condanna ed odio di tiranniche dominazioni. Così e la ragione politica e la morale fecero balzare viva fuori dalle pagine di Tacito l'immagine del principe intelligente, vigile, accorto, dissimulatore, freddamente crudele, consolidatore dei nuovi ordinamenti d'Augusto. Ad ogni oppressore parve addirsi il nome di Tiberio, e sul nome dell'antico imperatore s'addensarono gli odj dei nuovi oppressi. Dominava Oliviero Cromwell nella pienezza della vittoria, quando un buon erudito, PIETRO NEGESCH, piangendo l'oppressione dei realisti dalla quiete del suo studio inveiva contro il protettore della repubblica, peggiore di Tiberio, a cui lo paragonava con un lungo discorso latino pubblicato l'anno 1658 (1). Era salito Bonaparte sul trono di Francia, quando GIUSEPPE MARIA CHENIER scriveva la tragedia «Tibère», e con la fiera indignazione d'onesto repubblicano voleva combattere sulla scena il dominatore nuovo nel nome dell'antico,

Tyran profond mais vil, honte et fléau de Rome.

Gli scrittori italiani nei tempi in cui le lettere erano educatrici di patriottiche virtù studiavano Tacito con virile amore e nel nome di Tiberio odiavano gli oppressori della patria.

Pur riconoscendo reverente tanta nobiltà d'intendimenti morali e la grande efficacia che il sentimento dalla storia riceve ed alla storia poi rende, la critica schiettamente oggettiva cerca con occhio tranquillo di scernere il nudo elemento storico, di raggiungere il vero, con la convinta persuasione che non siavi altro frutto ed altra utilità morale della storia fuorchè l'amore ed il conseguimento della verità. Raccogliere con sottile diligenza tutte le antiche testimonianze, rintracciare le prime loro fonti, comprendere le condizioni del tempo e della società in cui i fatti si compiono, e quelle del tempo degli scrittori che li tramandarono, quest'è l'opera della critica per restituire quanto più veritiera si possa la storia di Tiberio, e spiegare questo che veramente è un problema storico, e che a molti, accogliendo la tradizione così come è, pare essere piuttosto un problema psicologico, nello studio del quale ormai concorrono non solo gli psicologi, ma

(1) *Comparatio inter Claudium Tiberium principem et Olivarium Cromwellium protectorem instituta a Petro Negeschio. Excusa typis — a. MDCLVIII.* È un curioso e raro scritto; l'autore conclude che Cromwell è superiore a Tiberio nella ferocia, ma in ogni altra cosa inferiore, e teme che l'Inghilterra sia per vedere le tradizionali mostruosità di Capri. La pubblicazione deve aver preceduto di pochi mesi la morte di Cromwell.

anche gli psichiatri, con novità di ricerche io non so se più felice che ardita.

La grande autorità di Cornelio Tacito ha fatto ammettere la sua finale caratteristica di Tiberio come una verità della storia. Ma la critica pone la ragione avanti all'autorità; e cercando a quali fonti lo storico abbia attinto, in qual tempo e con quale spirito abbia scritto, e studiandosi di vedere sotto il vivace colorito della parola il nudo contorno del fatto, formasi uno spassionato giudizio dello scrittore e delle cose. La critica storica di Tiberio è adunque in massima parte la critica di Tacito. Ma incontra talvolta che il coltello notomizzatore della critica logori e distrugga l'oggetto stesso del suo esame. E così oggi chi studia i libri *ab excessu divi Augusti* dovrebbe assicurarsi ch'essi veramente siano opera di Cornelio Tacito o non piuttosto opera suppositizia e contraffazione moderna. Un tanto grave dubbio è messo fuori da un libro inglese pubblicato a Londra nel 1878 senza nome di autore, col titolo *Tacitus and Bracciolini*. L'anonimo autore con non piccola copia di erudite notizie pazientemente raccolte, con apparente sottigliezza di concatenate argomentazioni vuol dimostrare che gli *Annales*, dei quali il mondo ebbe conoscenza solo dal 1515, anno della prima edizione romana, non sono di Cornelio Tacito, ma ingegnossissima falsificazione dell'insigne umanista fiorentino Francesco Poggio Bracciolini (1380-1459), che finissimamente giuntò Leone X e tutta la posterità. L'animo dello studioso a tutta prima turbato da tanto nuova affermazione e dalla sincera persuasione con cui è profferita, presto si rinfranca, perchè seguendo la dimostrazione ne scorge manifesta la speciosa artifiziosità; i dubbj insinuati cadono di per sè man mano che la dimostrazione procede; e all'ultimo il libro inglese si risolve in un vano tentativo per la nuova tesi assunta, e in un buon esempio per altri simili tentativi ipercritici, giacchè con l'ineria dell'ardimento esso insegna la prudenza (1).

Teniamoci adunque, almeno per ora, nella certa autenticità della massima fonte per la storia di Tiberio; vediamo ciò che la critica in

(1) *Tacitus and Bracciolini; the Annales forged in the fifteenth century. London 1878*. Dalla dedica del libro risulta il nome dell'autore, Mr. Ross. La prima parte è negativa (dimostrazione che Cornelio Tacito non può avere scritto gli *Annali*); la seconda è positiva (dimostrazione che autore degli *Annali* è Poggio Bracciolini). L'argomentazione è erudita ed ingegnosa, ma manifestamente fallace; ed ogni singolo suo punto è confutabile e confutato, come puoi vedere in un dotto articolo dell'*Edinburgh Review*, a. 1878 N. 304 p. 437 col titolo *who wrote the Annales of Tacitus?*

questo punto della storia ha osservato e quanto delle sue osservazioni deve la storia accogliere come valido.

IV.

Pare a molti, per esempio al Nipperdey (1), che la critica investigatrice di Tacito per riconoscere Tiberio in migliore e più veritiero aspetto sia un'inclinazione, anzi una moda, peggio ancora un influxo epidemico del tempo nostro; e credesi dai più che l'opposizione della critica alla volgare opinione sia effetto del pensiero germanico, a cui si riconoscono come prerogativa i liberi ardimenti (2); cose che si ripetono ma che non sono vere. Gli studj critici intorno a Tacito e la rivendicazione o, come dicono i Tedeschi, *die Rettung*, di Tiberio sono cose un po' antiche e un pochino anche nostre. Raccogliendo gli accenni e le osservazioni che prepararono le più ampie trattazioni di questa ormai *vexata quaestio* ci sarebbe da farsi onore con un bel catalogo; io mi contengo solo nei lavori principali (3).

Nei primi anni del secolo XVII il romano P. FAMIANO STRADA, umanista di buon nome, nelle sue *Prolusiones Academicæ*, e singolarmente nella II del libro I (4), aveva assai chiaramente notato nei primi sei libri degli Annali di Tacito molte cose che essendo semplici supposizioni e congetture, ovvero narrazioni avvivate di poetico colorito perdono di verità; e così egli accennava ad una più giusta interpretazione della storia di Tiberio. Queste osservazioni dello Strada e le autorità da lui addotte in conforto della sua opinione furono con

(1) K. NIPPERDEY nell'introduzione agli *Annali di Tacito* (ediz. VII. Berlino, Weidmann, 1879) p. 33 "Es ist in neuer Zeit Mode geworden (man möchte es eine Epidemie nennen, welche auch sehr tüchtige Forscher nicht verschont, bei Andern in Maasslosigkeit und Unverstand sich zum Delirium gesteigert hat) die Zuverlässigkeit und Gerechtigkeit des Tacitus zu verdächtigen ecc. „ besonders hat man den Tiberius... gegen ihn in Schutz genommen ecc. „

(2) BEULÉ, Tibère ecc. p. 67. "En Allemagne dans le pays de la libre critique et des hypothèses hardies ecc. ecc.

(3) Dei primi lavori critici intorno a Tacito vedi nel rispondente articolo del "Dictionnaire historique et critique „ di P. BAYLE.

(4) FAMIANI STRADAE e S. I. *Prolusiones Academicæ*, edit. postrema. Mediolani. 1626 — v. *Prohus*. II. L. 1. p. 50 — 85. Lo Strada si compiace della novità delle sue idee "si quid gratiae apud auditores inire novitas potest ecc. ecc., ma cita a conforto del proprio anche il giudizio d'altro scrittore, Bonamico. V. anche *Prohus*. II L. II, dove molto decisamente rinnova altre osservazioni contro Tacito, da lui detto *scriptor opiniosissimus*.

lode accolte dal dotto AGOSTINO MASCARDI nel suo libro « dell'arte historica » (1). La mordente ironia di VOLTAIRE si rideva della credulità di Tacito e di Svetonio (2) nel narrare le più famose mostruosità dei primi Cesari, specie quelle che si riferiscono a Tiberio in Capri (3). Il MURATORI, riassumendo nei suoi Annali la storia di Tiberio, non poteva trattenersi dal notare « che Tacito inclina ad annerire tutte le azioni di quell'imperatore » (4). Quando L. CREVIER erasi acquistato nominanza con la sua « Storia degli imperatori romani », in cui ripete e a modo dei ripetitori sforma ed esagera la tradizione (5), l'inquieto e ardito ingegno di H. LINGUET riprendeva l'argomento scrivendo la « Storia delle rivoluzioni nell'impero romano », e con pensiero indipendente, indocile all'opinione volgare sottometteva la tradizione all'esame della ragione (6). Con acute osservazioni intorno al carattere di Tacito e alla dubbia autorità di Svetonio e Dione, considera con nuovo concetto la storia di Tiberio; del quale non vuol essere panegirista, ma debito di verità richiede che la storia lodi la buona amministrazione e la prospera pace dello Stato romano sotto quell'imperatore. Gravò egli, ed in questo fu « *mauvais prince* », sull'aristocrazia romana, sacrificandola alla consolidazione della costituzione imperiale. Ma per pochi aristocratici in Roma oppressi, fiorì la prosperità dei popoli del vasto impero. E mostrando come da Tiberio fosse provveduto a tale prosperità, Linguet domanda per ultimo cosa abbiano di più fatto per il bene dei popoli quei principi, pochi di numero, dei quali la posterità, a ragione, custodisce cara la memoria (7). Contro il Linguet incolpato di un detestabile spirito d'opposizione alle idee formate e ricevute, si levarono recriminazioni; e presso di noi ne fu interprete il TIRABOSCHI (8), il quale però, pur movendo obie-

(1) *Dell'arte historica*, di AGOSTINO MASCARDI. Roma, Facciolati, 1686, v. p. 145, 278, 318, 562, ecc.

(2) VOLTAIRE, *Le Pyrrhonisme dans l'histoire*. (Oeuvres complètes). — Paris, 1827 t. XXXVI p. 314.)

(3) V. id. ib. p. 356, 371, 429.

(4) MURATORI, *Annali d'Italia* a. 23 d. C.

(5) L. CREVIER, *Histoire des empereurs romains*. Paris 1749. v. t. II.

(6) S. N. H. LINGUET, *Histoire des révolutions de l'empire romain*. Paris, 1766. — Intorno a Tacito ed agli altri scrittori vedi nella prefazione, pagina XXI e seg.

(7) Id. c. IV. V. VI. VII e p. 176.

(8) TIRABOSCHI, *Storia della letteratura italiana*, Modena 1787 — vedi prefaz. del vol. II e spec. da pag. IX.

zioni e rimproveri allo scrittore francese, dubita che la sottigliezza, di Tacito nel trovare nascosti fini politici ed occulti misteri negli avvenimenti sia eccessiva, e che quegli occulti moventi siano immaginazioni dello storico, cui piace apparire profondo indagatore (1).

L'ossequio alla tradizione non incespò il libero giudizio del sommo ENNIO QUIRINO VISCONTI, il quale illustrando un busto di Tiberio ornato della corona civica segnava la condizione politica di quell'imperatore come fondamento all'intelligenza della sua storia, con queste parole (2): «Spiacera forse a taluno vedere la corona civica sul crine d'un uomo che dalla storia ci vien dipinto coi colori d'un tiranno; pure, senza intraprendere l'apologia della sua crudele politica, mi si permetta d'osservare che sempre molte vite, molte fortune di città, «dini risparmia e salva, molte calamità allontana dalla repubblica «quel principe che cerca dare ad un ancora non assai fermo governo «tanta saldezza da prevenire rivolte e le, più che le esterne, funeste «guerre civili. Se Roma invece del pazzo Caligola o dello stupido «Claudio avesse veduto passar l'alloro dei Cesari dalla fronte di Tiberio a quella d'un uomo simile a lui, ancorchè infetto delle stesse «macchie, forse a miglior ragione si sarebbe arrogata il titolo di città «eterna e il suo impero stabile ed unito sino a secoli assai remoti, «avrebbe salvato il genere umano da tanta miseria e da tanta barbarie quanta glie ne cagionò la ruina di quell'immenso corpo morale.» La giudiziosa e grave osservazione del grande archeologo romano non diede lume sufficiente al card. GIACOMO GIUSTINIANI, che brevi anni di poi intrattenne la romana Accademia pontificia con la lettura d'un commentario della vita privata e pubblica di Tiberio (3), dove è condensata la sostanza di Tacito pietosamente denudata della splendida sua veste, e l'immagine tacitiana è sovracaricata con tratti tolti a Svetonio ed a Dione. Così la tradizione si sforma; tracciate le prime linee altri le ripete, le ripassa, le lucida finchè il leggero schizzo di un'abile mano si sconda in un goffo ricalco.

Seguire la tradizione e l'opinione volgare, ripensarla, riabbellirla

(1) Id. ib. vol. II p. 157.

(2) E. Q. VISCONTI, *Monumenti Borghesi*, fasc. V. p. 245 ed. Milano, 1835. Il busto è nel Louvre; vedi BERNOULLI, *Römische Iconographie* v. II. p. 151 n. 39 tav. VII.

(3) CARD. G. GIUSTINIANI, *Commentario storico della vita privata e pubblica di Tiberio imperatore*, ecc. letto nell'Accademia Pontificia l'11 maggio 1837 — (nelle *Dissertazioni* della pont. Accad. rom. d'Archeologia, t. VIII. 1838).

quand'essa sembri corrispondere ad un sentimento morale è lavoro agevole, che non turba lo spirito, forse anche lo riconforta. Rompere i legami della tradizione, ribellarsi all'opinione che vige per forza dell'autorità tradizionale più che per quella della ragione, è lavoro aspro e travaglioso, cagione d'angoscia per una vivida coscienza quando si dibatte fra il rispetto della tradizione ricevuta, radicata con l'educazione, ed il lume d'una verità intravveduta. Fra coloro che in questo punto di storia primi opposero alla tradizione una più razionale interpretazione abbiamo due nomi nostri, dimenticati, e ingiustamente se la precedenza in queste ricerche ha in sé merito alcuno; e sono ANDREA ZAMBELLI, professore dell'Università di Pavia, e SALVATORE BETTI, segretario della romana Accademia di S. Luca. Del primo m'è assai cara l'occasione di rinnovare la memoria in questo stesso Istituto dove egli, in solenne adunanza del maggio 1846, teneva un dotto discorso « intorno alle cause da cui derivarono parecchie alterazioni nelle storie antiche » (1); e osservando che non poche alterazioni della verità s'incontrano nella storia della prima età imperiale, le attribuiva allo spirito politico aristocratico da cui erano ispirate le scritture storiche di quel tempo. La vecchia aristocrazia repubblicana, che opponevasi al Cesarismo nato dalla democrazia sociale e in essa fondato, era stata oppressa dai primi imperatori, da Tiberio singolarmente, mediante la legge di maestà; con sentimento ispirato alla tradizione ed agli interessi aristocratici erano composte le narrazioni e le memorie dell'impero; a tali fonti attingeva e con tale spirito scriveva Tacito, che Zambelli chiama « mordace annalista ». Ma la storia non si contiene tutta nelle agitazioni dell'aristocrazia contro il potere imperiale; v'è una storia più ampia, e tuttavia meno conosciuta, quella del mondo antico che progredisce in civiltà, che si compone nella grande unità politica romana; in questa grande storia concorre Tiberio con la cura della pace e della pubblica prosperità, dell'amministrazione, dell'economia, dell'ordine e con le savie liberalità. Mostrando come l'intelligenza della storia antica si rischiari di miglior luce per questi nuovi concetti, l'antico collega di questo sodalizio intendeva di rappresentare Tiberio in più giusto aspetto.

Dallo scritto dello Zambelli prese motivo il letterato SALVATORE BETTI per una sua memoria intorno a Tiberio, pubblicata nell'anno

(1) ANDREA ZAMBELLI, *Delle cause da cui derivarono parecchie alterazioni nelle storie antiche*; lettura nella solenne adunanza dell'Istituto Lombardo, del 30 maggio 1846 v. Rendiconti, vol. XIII. pag. 285.

seguinte; e dei concetti in essa espressi, come se penetrato da più forte convinzione, faceva nuovo e più studiato esame in altra memoria pubblicata cinque anni più tardi (1). Il Betti intende a mettere in luce ciò che dagli storici antichi chiaramente espresso fu poi da altri elementi oscurato e coperto, vale a dire le virtù di Tiberio quale principe vigoroso e sagace sotto cui Roma e l'impero meglio forse che in ogni altro tempo fiorirono. La parte oscura del regno di Tiberio viene dal rigore della legge di maestà; legge non da lui ritrovata e introdotta, ma già antica. I molti processi avvennero per la libertà d'accusa propria della romana cittadinanza, per lo spirito litigatore e per i sordi odj ond'era lacerata la nobile società romana. I tradimenti ed i crudi rigori di Tiberio verso Germanico e la sua casa in gran parte non sono più che sospetti, in altra parte si spiegano per i fieri contrasti che intorno al principe si agitarono, per opera singolarmente della fazione di Agrippina e de' figli suoi. Il ricordo di questi atti, il ripetersi di questi oscuri sospetti tramandati in memorie e narrazioni di famiglie aristocratiche offuscò la parte buona nella storia di Tiberio, essendo egli fatto segno d'odio come consolidatore dell'impero.

Le idee dello ZAMBELLI e del BETTI non pare trovassero favore presso gli studiosi italiani. Ragioni politiche e morali inducevano ad una tenace fedeltà nella tradizione, a cui nobili e chiari ingegni chiedevano ispirazione di forti sensi e di valide speranze nei tempi calamitosi della patria. Così dopo quei due scrittori io non so d'altri nostri che per simile via entrassero nella storia della prima età imperiale, mentre, non per imitazione ma per logico progresso degli studj, scrittori stranieri s'ispirarono a quelle idee, che ritornandoci d'oltre Alpi ci parvero poi nuove. Il Linguet aveva presentato il regno di Tiberio in aspetto diverso dalla tradizione per via di congettura e non già come risultato d'un attento esame analitico degli scrittori antichi e del loro valore; a quest'esame già accenna lo Zambelli e più largamente il Betti, e in esso poi procedettero con sempre più penetrante acutezza i critici stranieri.

Il prof. G. R. SIEVERS pubblicava nel 1851 una memoria intorno a Tacito e Tiberio (2) a dimostrare che l'enigmatico aspetto del prin-

(1) La prima memoria è: *Alcune considerazioni* del cav. SALVATORE BETTI intorno all'imper. Tiberio; nel Giornale Arcadico di scienze, lettere ed arti, t. CX. a. 1847 p. 261. Roma. — La seconda memoria e più ampia memoria: *Di alcuni fatti dell'imper. Tiberio*, nuovo esame, ecc. di SALV. BETTI, nello stesso giornale Arcadico t. CXXVII. a. 1852 p. 3.

(2) D. G. R. SIEVERS, *Tacitus und Tiberius* — *Programm der Realschule*

cipe dagli occulti malvagi pensieri, dai vizj coperti e che pure fortemente e saviamente resse l'impero, deriva da un'esagerata, non veritiera, partigiana rappresentazione dello storico. Esamina gli atti di Tiberio, li spoglia dai sospetti e dalle subbiettive fallaci interpretazioni, saggia il valore delle affermazioni di Tacito, e mette in luce quanto v'è di bene nel governo del successore d'Augusto. Oscurano questo bene i processi di maestà. Ma Sievers non s'attiene a vaghe affermazioni involte in fosche parole; con nuovo sottile esame enumera e scruta un per uno i casi di maestà riferiti da Tacito, e ancorchè siano non pochi e gravi, sono tuttavia inferiori a quello che la tradizione vagamente ripetuta fa credere. Tutto pesato, la bilancia, secondo Sievers, piega in favore di Tiberio.

Lo scritto di Sievers, uno dei primi in ordine di tempo nella critica germanica, è buon saggio d'indagine schietta e veramente oggettiva. A simili conclusioni, sebbene, a quanto appare, indipendentemente e senza cognizione dei precedenti lavori di Zambelli e del Betti, approda con diligente esame analitico la tesi latina *de Tiberio imperatore* di VITTORIO DURUY, riprodotta poi come un capitolo della pregiata sua « Storia dei Romani » (1).

Ma tanta copia d'osservazioni non pare fosse subito fruita dai dotti di Germania, da cui pur viene frequente l'appunto di non essere al corrente con quella che dicono « letteratura della questione ». Il professore F. F. BAUR nel 1856 pubblicava una dissertazione *de Tacitea Tiberii imagine* (2) proponendosi di mostrare che la mente scrutatrice e divinatoria di Tacito ha penetrato l'animo di Tiberio e l'ha mirabilmente rappresentato nella nuda sua verità. Chi non ammira l'arte meravigliosa di Tacito? ma il dubbio che tanta arte non sia stata in vantaggio della stretta verità storica punge ancora più acuto dopo che sia letta la dissertazione del Baur.

des Iohanneums, 1850-51; ristampato poi dal figlio Gottfried nel volume: *Studien zur Geschichte der römisch. Kaiser*. Berlin, 1870.

(1) *De Tiberio imperatore*, disseruit V. DURUY, Lutetiae, Hachette, 1853. — *Histoire des Romains*, ecc. par V. DURUY. Paris 1877, vol. III ch. XLV, XLVI. Duruy in nota alla p. 409 del vol. III. della sua storia mostra una certa compiacenza che le idee sostenute nella sua tesi del 1853 prevalgano ormai in Inghilterra, Germania, Olanda. Ma le memorie di Zambelli e di Betti sono del 1846 e 47, e la dissertazione di Sievers è del 1851, sebbene Duruy nella sua nota ne citi soltanto la ripubblicazione fatta nel 1870.

(2) FERD. FRIED. BAUR, *De Tacitea Tiberii imagine*, nel programma del Ginnasio di Tubinga, a. 1856.

Era invece entrato in un più giusto ordine di pensieri l'insigne storico inglese CHARLES MERIVALE, che nel 1856 pubblicava il V volume della «Storia dei Romani sotto l'impero», dov'è distesamente trattato il regno di Tiberio (1). In lui vede Merivale l'uomo ed il principe meritevole nel primo decennio di dominio del nome di Catone censore dell'impero; ma impopolare per durezza e severità di carattere e di costume, avversato dall'aristocrazia quale consolidatore dell'impero, fu malamente giudicato, fatto segno di accuse che riferite da scrittori non imparziali la storia non può ricevere (2).

La trattazione di questo punto della storia si ripete con alterna vicenda d'oscillazioni e si dilunga dalla conclusione, poichè le inclinazioni morali e politiche, o individuali o del tempo, il sentimento di simpatia o di antipatia agiscono efficaci e tolgono allo studio lo schietto e stretto suo carattere critico. S'incontrano scrittori che in luogo dell'esame critico mettono l'espressione del loro sentimento. Sono *impressionisti*, se è lecito usare questo neologismo del linguaggio artistico per dire che invece della reale visione dell'oggetto essi danno la disposizione o impressione del loro sentimento davanti ad un oggetto. È un modo tutto subbiettivo di considerare la storia, che applicato ad elementi subbiettivi, come sono in buona parte quelli di Tacito, puossi immaginare a quali risultati adduca. A tal guisa di studj appartiene lo scritto del conte di CHAMPAGNY (3), che accogliendo la tradizione nelle maggiori sue esagerazioni considera Tiberio come natural frutto della falsa educazione retorica di quel tempo, e vede analogie fra quel regno e gli anni del terrore della prima repubblica francese, e pecca di quella retorica ch'egli aspramente condanna. A tal guisa appartiene anche il capitolo intorno a Tiberio del libro «l'impero romano a Roma» di J. J. AMPÈRE (4), che guardando nei ritratti di Tiberio vuole da quei marmorei lineamenti scoprire il segreto dell'anima, ma naturalmente

(1) CH. MERIVALE, *History of the Romans under the Empire*, vol. V. 1856. London, Longman ecc.

(2) MERIVALE, vol. V. p. 33, 54, 82, 91, e seg. p. 205: "Tacitus had special inducements to do less than justice to Tiberius ecc.", p. 332 e seg.

(3) C. F. DE CHAMPAGNY, *Les Césars*. t. 1. p. 176. Bruxelles 1853.

(4) I. I. AMPÈRE, *La famille et les courtisans d'Auguste. Tibère*. Nella *Rev. d. deux mondes*, 1856, 1 novembre, ristampato nell'opera "l'Empire romain à Rome". Questa di far parlare i ritratti antichi è una compiacenza dell'archeologia psicologica; esempi oltre l'Ampère ne dà H. TAINÉ. Oggi poi si applicano all'iconografia classica anche l'antropologia e la psichiatria; vedine saggio in E. MAYOR, *Iconographie des Césars*, ecc. Roma 1886.

altro non iscopre fuorchè ciò di cui egli ha già imbevuta la mente. Riconoscendo Tiberio consolidatore dell'impero quasi lo fa responsabile della venuta dei barbari: « Tibère tendant la main à Genseric »; una mano ben lunga, che si protende attraverso lo spazio di più che quattro secoli. Non può negare meriti al principe e nemmeno può tacere che Tacito lo abbia un pochino annerito, ma quasi se ne compiace perchè « en chargeant peut-être un peu le criminel il inspire l'horreur « du crime ». Non so se questa morale addicasi a quella severa imparziale giudicatrice che dovrebbe essere la storia.

Non è in nome di questa morale che parla un altro scrittore francese, DUBOIS-GUCHAN (1), il quale attentamente studiando Tacito e la condizione dei tempi suoi afferma essere errato il giudizio intorno a Tiberio e da non accettare: nello storico romano si confondono due Tiberi, uno vero, e questo rassomiglia al ritratto che ne fece Velleio, ed uno falso, che deriva dalle tradizioni e dai sentimenti di cui era compreso Tacito (2).

La simulazione data da Tacito come spiegazione dell'enigmatico aspetto di Tiberio non appaga un altro degli scrittori francesi in questo argomento, J. ZELLER (3), che vede il governo di quel principe improntato di maggiore schiettezza e franchezza che non quello d'Augusto, e pur accettando nelle linee generali la narrazione di Tacito, trova ragioni sufficienti a spiegare, ma non a giustificare, l'aspro governo degli ultimi anni di Tiberio, del quale la storia deve profferire un giudizio meno grave e più veritiero di quello tramandato dalla tradizione.

A questa maggiore equità di giudizio intendono i più degli autori da me finora esaminati, ma nessuno di essi ha pensato ad una vera rivendicazione apologetica. Questa fu offerta nel 1833 da un libro di ADOLFO STAHR, il cui nome viene subito sulle labbra d'ogni studioso che parli della storia di Tiberio; e non immeritamente, perchè nessuno meglio di Stahr ha percorso e ricercato questo campo (4). Egli si fa

(1) DUBOIS-GUCHAN, *Tacite et son siècle*. Paris, Didier 1861, vedi vol. II, c. XII e XIII.

(2) DUBOIS-GUCHAN, v. II. p. 380.

(3) I. ZELLER, *Les empereurs romains: Caractères et portraits historiques*. Paris, Didier 1863.

(4) AD. STAHR, *Tiberius; Leben, Regierung, Charakter*. La prima edizione è del 1863 e forma il I. volume dei "Bilder aus dem Alterthume", che comprendono nel III. e IV. vol. gli studj sulle donne imperiali e su Agrippina minore. A quest'opera segui l'altra "Tacitus' Geschichte der Regierung des

a rinarrare la vita di Tiberio dall'infanzia; ogni avvenimento, ogni atto è studiato nelle sue cause e condizioni e nel modo di narrazione. Non sono semplici schiarimenti ed osservazioni, ma veramente una narrazione storica viva e colorita; con accento convinto, animato da un caldo soffio di passione lo scrittore domanda giustizia per un calunniato dalla storia. È una vera apologia, che intende non solo a ricomporre veritiera l'immagine ma pur anche, da odiosa qual pare, a renderla simpatica come quella d'un uomo dagli alti pensieri, da noverarsi fra i più insigni e più infelici della storia, male giudicato dalla posterità, colpa singolarmente di Tacito grande colorista, pittore del sentimento, la cui opera è un giudizio partigiano. In questa calorosa difesa lo Stahr si compiace, non ignorando ma pure non amando di riconoscere i precedenti patrocinatori della stessa causa (1). Il concetto dello Stahr è quello degli autori antecedenti, confortato di una maggiore abbondanza di prove, tessuto con più sottile intreccio d'argomenti, esposto con un colore narrativo ignoto e direi anche pericoloso alla critica, perchè varcata la linea della stretta oggettività storica si è tratti in un campo dove influiscono elementi subbiattivi contrarij a quelli che prevalsero nella tradizione antica. È rimesso in più chiara luce il bene che la storia dice di Tiberio, dissipata la fosca tenebria dei sospetti, delle insinuazioni, delle non provate accuse. Con diligente studio e intendimento delle circostanze storiche è cercata la spiegazione del mutamento o traviamiento del carattere di Tiberio, che dalla prima giovinezza fino al decimo anno d'impero, che è il sessantesimo sesto di vita, appare nobile, forte, retto. Saggio reggitore dello Stato, dall'opposizione dell'aristocrazia, da faziose ambizioni di pretendenti, singolarmente di quelli di casa Giulia, che abborrivano questo intruso rampollo di casa Claudia, fu indotto e astretto a rigori per difendere l'opera d'Augusto e la sua propria persona. Sopportò delusioni e sventure, contenuto in un nobile dolore; le insidie, i tradimenti, e infine i conosciuti delitti di Sejano avvelenarono, esulcerarono l'animo

Kaisers Tiberius (Annalen B. 1-VI) übersetzt und erklärt. 1871. Berlin. E in fine nel 1873 venne pubblicata la seconda edizione del "Tiberius", quasi interamente rifatta.

(1) Vedi STAHN (ed. II.) pref. p. IX. — Nella prefazione della I. ediz. non cita altri che il Merivale, ed. del 1862, mentre le idee dello storico inglese già erano significate nella prima edizione del 1856. Una maggiore ricognizione di scrittori antecedenti non è fatta nemmeno nella seconda ediz. del "Tiberius", (1873), salvo che nelle note si cita alcune volte il Sievers.

suo, infusero nell'altera sua natura il dispregio degli uomini, il fastidio della vita. Le gravi sue azioni sono provocate da insidiosi nemici, ed i rigori di lui lo Stahr per poco non li appone a colpa di quelli stessi che ne furono vittime. Tiberio non deve essere mal giudicato, ma compianto; è un'indole generosa in lotta con la sventura, vittima di avverso destino che lo perseguita fin nella memoria dopo la tomba. È un soggetto da tragedia shakesperiana. Ma Tiberio, secondo afferma Tacito, più che l'approvazione dei contemporanei desiderava il giusto giudizio dei posteri « *quippe illi non perinde curae gratia presentium quam in posteros ambitio* » (1). Gli renda adunque la storia questa tarda giustizia! Al racconto biografico lo Stahr fa seguire una ricerca intorno alla letteratura storica contemporanea a Tiberio, per inferirne che la natura dei documenti era tale da rendere difficile l'imparzialità degli storici seguenti. E per ultimo studia separatamente l'uomo di Stato, il suo pensiero, le sue condizioni rispetto all'aristocrazia ed al Senato, gli effetti della sua amministrazione interna ed esterna, e non si perita di dedicare qualche pagina alla giustizia ed alla mitezza di Tiberio, virtù di cui non pareva che la storia mai fosse per riconoscergli pregio alcuno.

È facile pensare se il libro di Stahr eccitasse approvatori e contraddittori; principale fra questi ultimi fu il prof. EDUARDO PASCH (2), le cui obiezioni se emendano qualche minuzia, se mostrano ciò che v'è d'eccessivo nell'apologia, non valgono ad infirmare il concetto generale di cui lo Stahr non era se non il più ardito sostenitore.

Al nuovo giudizio apologetico non s'acquetò quello scrittore di cose romane di soda dottrina e di vivace eleganza ch'è GASTONE BOISSIER (3). Pur facendo qualche concessione, egli tiene per fermo che Tiberio fosse di natura malvagia peggiorato dal potere — *vi dominationis convulsus et mutatus* — ed accoglie per vera la spiegazione del suo carattere data da Tacito (4).

(1) TACIT. Ann. VI. 46 cfr. IV. 38.

(2) *Zur Kritik der Geschichte des Kaisers Tiberius*, ecc. von prof. dr. EDUARD PASCH; Altenburg, 1866.

(3) G. BOISSIER nei bellissimi studj "l'Opposition sous les Césars," pubblicati nella *Revue des deux mondes*, 1867, e poi raccolti in volume, di cui vedi la IIª ediz. del 1885 (Paris, Hachette p. 169 seg.) Boissier vorrebbe rivendicare la precedenza a Duruy, a cui per gli autori da me sopra ricordati veramente non ispetta.

(4) G. BOISSIER, p. 173 seg. Ma la sua osservazione non corrisponde con piena esattezza alla voce *mutatus* del luogo di Tacito, Ann. VI. 48.

Contro le obiezioni di Pasch venne allo Stahr, e a quanti prima di lui s'erano scostati dalla tradizione, un valido aiuto dalla ricerca di H. I. KARSTEN, il quale, rifacendosi da un vecchio lavoro di MEIEROTTO, si diede ad esaminare, senza prevenzioni e inclinazioni del sentimento, se e quanta fede si deve ai primi sei libri degli Annali di Tacito (1). E la conclusione dell'indagine diligente ed acuta è che nei documenti lo storico del tempo di Traiano trovava i fatti, come a dire le linee esterne della storia; ma la storia interna, ossia la motivazione dei fatti, fra le opposte tendenze degli storici precedenti e le voci della tradizione volgare, era lasciata alla mente dello storico; e questi per sue affezioni politiche, per necessità di conciliare la realtà dei fatti con le opinioni tradizionali, per l'intento etico che tutta l'antichità riconobbe alla storia, per la propensione al colorito poetico, diede larga parte all'elemento psicologico e descrittivo. La ricerca di Karsten procede diritta e chiara, e mostra in più casi voci e diceria e supposizioni penetrate nella narrazione storica, esagerazioni, contraddizioni ed effetti dell'abilità descrittiva.

Che nuove opinioni contraddicenti all'opinione comune di qui s'accolgano e di là s'oppugnino, finchè escussa si raccolga alcuna particella di verità, è condizione necessaria di progresso. Ma non è senza un senso di sconforto che nel luogo della ricerca positiva si vede porsi l'arbitrario lavoro della fantasia. E cos'è mai se non un lavoro di fantasia quello di BEULÉ intorno a « Tiberio e l'eredità d'Augusto »? (2). Beulé affermando che Tiberio fu il meritato castigo del popolo romano vuole studiarlo non nel rispetto storico, nel quale — egli dice — è troppo conosciuto, ma psicologicamente. « Faremo — diceva il professore dalla cattedra della biblioteca imperiale di Parigi — uno studio di storia naturale ». Cose belle a dirsi, ricevute ammirevolmente dagli uditori che in quell'imaginosa parigina parafrasi di Tacito vedevano guizzare foschi riflessi del sire delle Tuilleries. Ma di queste cose belle punto si giova la verità storica, e con l'analisi psicologica del moderno erudito francese si complica più intricato il problema psicologico dello storico antico (3).

(1) H. T. KARSTEN; *de P. C. Taciti fide in sex prioribus Annalium libris. Trajecti ad Rhenum*, 1868. Il libro di Meierotto è *Fontes quos Tacitus in tradendis rebus ante se gestis videatur sequutus*. Berlin, 1795.

(2) E. BEULÉ, *L'héritage d'Auguste*. Paris, 1868; ristampato in una quarta edizione, senza nessun mutamento, nel 1885.

(3) BEULÉ cita in una nota (p. 69) i lavori di Stahr, Duruy e Betti. Ma

Il libro di Stahr parve il sommo ardimento della critica contro l'ortodossia della tradizione; ma fu tuttavia superato dal libro di L. FREYTAG intorno a Tacito e Tiberio, pubblicato nel 1870 (1). Non è una nuova biografia di Tiberio, nè una ragionata storia del regno di lui, ma veramente, secondo il disegno di Sievers, un'esposizione dei fatti quale è data nei primi sei libri degli Annali tacitiani, con una continuata serie d'osservazioni critiche che ora correggono ora distruggono le affermazioni o le supposizioni dello storico; e così il lavoro si risolve in una vera *Ehrenrettung* di Tiberio. L'apologia di questo calunniato della storia leva la voce alta e ardita. Tiberio è l'uomo nobile, forte e saggio; è il principe conscio de' gravi suoi doveri e al suo dovere rigidamente fedele e costante. Uno fra i principi moderni gli può essere paragonato, Federico il Grande. Questo paragone non esce nuovo dal pensiero di Freytag; raccolto dalla bocca di Teodoro Mommsen, egli lo viene partitamente lusingando (2). E infine conclude che, aparendo sempre più manifesta la non piena veracità e imparzialità storica di Tacito, verrà dalla nuova storia reintegrato nel giusto e vero suo aspetto l'imperatore Tiberio, nobilissimo e pur tanto misconosciuto fra quanti portarono la corona dei Cesari (3).

In Freytag c'è movimento spigliato, ardito, e vivo calore polemico, che rende animata ed efficace la dimostrazione ma che spinge non raramente fuori dei limiti del vero. È questo un dibattito in cui, per ora, non si può produrre documenti nuovi; si tratta di rileggere i do-

ritenendo che Tiberio "au point de vue historique est trop connu", ammette tutto ciò che è in Tacito, in Svetonio, in Dione; anzi di Tacito osserva: "il ne dit pas tout ce qu'il sait et n'en merite que mieux d'être cru pour tout ce qu'il dit", ma insieme dice anche ch'egli tratterà di Tiberio, cui prima dice essere storicamente troppo conosciuto, come il naturalista "*avec un animal inconnu*", (p. 64); e mischiando insieme ciò che separatamente danno i tre autori antichi citati egli ne sa più che ciascuno di essi. In esempio della finezza psicologica vedi ciò che Beulé dice del dolore di Tiberio quando dalla volontà d'Augusto fu costretto di separarsi da Vipsania, sua prima moglie, per isposare Giulia (p. 100); nel rispetto della scrupolosità storica vedi come le dissolutezze di Tiberio a Capri si pensino dimostrate dalle pografie pompeiane, perchè, afferma Beulé, nella Campania si estendeva il funesto esempio del solitario di Capri. Lascio di altri esempi di questa critica psicologica.

(1) L. FREYTAG, *Tiberius und Tacitus*. Berlin, Henschel, 1870.

(2) FREYTAG, p. 311-314. A questo parallelo già aveva accennato lo Stahr, p. 266.

(3) Id. p. 371.

cumenti antichi con occhio critico più penetrante e più sincero, per trarne osservazioni e riscontri di probabili correzioni. È lavoro delicatissimo, che subito si turba se le passioni del cuore si levano ad annebbiare il sereno dell'intelletto. La dimostrazione che prevenzioni politiche e morali possono aver deviato il pensiero di Tacito dalla schietta oggettività storica è data da Freytag con l'esempio di sé stesso, che per effetto di diverse prevenzioni ed affezioni è tratto nell'estremo opposto (1).

Dopo l'opera di Freytag, a cui seguì la seconda edizione del libro di Stahr, non s'ebbe, o almeno a me non è nota, altra opera che tratti singolarmente di Tiberio e del regno suo; ma si ebbero invece alcune memorie parziali. Ricordo in prima quella del prof. I. I. BINDER (2), che studia Tacito in rapporto con gli storiografi romani del tempo di Tiberio per dimostrare con nuova indagine su le fonti degli Annali che egli poté veramente attenere la promessa di scrivere *sine ira et studio*. Ricordo poi la memoria del professore DÜRR (3) che prende ad esaminare i processi di lesa maestà sotto Tiberio, e con più minute osservazioni, oltre quelle già fatte da Sievers e da Freytag, conclude che, a ben guardare, l'applicazione dell'antica *lex de maiestate* per la quantità dei casi nel lungo corso dei ventitre anni del regno di Tiberio non ha quel carattere di terribile crudeltà ch'è nella tradizione. Alla quale conclusione si oppose con alcune poche e deboli osservazioni in difesa di Tacito il prof. FEHLEISEN (4).

(1) L. FREYTAG con calore di polemista trascorre ed eccede oltre la critica imparzialità nella rivendicazione di Tiberio e nell'esame critico di Tacito, che egli qualifica di scrittore partigiano e non di storico (p. 306, nota), e la cui penetrazione a scoprire i riposti segreti mordacemente dice esser tale che "das Gras wachsen hört", (p. 87), mentre con più verità si dovrebbe dire che Tacito ripete la tradizione e il modo d'interpretazione del carattere di Tiberio già formati nel tempo suo. Freytag talora omette e attenua quello che disdice, ovvero amplifica e avviva quello che giova alla sua tesi. Così, per dire di qualche esempio, tace i cenni della scaltra indole di Tiberio che sono in Filone, e dei rigori di lui che sono in Giuseppe Flavio; ed arbitrariamente estende ad un significato generale cioè che Filone dice dei soli cittadini d'Alessandria, nel passo al § 1012. Ed altri esempi non pochi potrebbe addurre chi volesse fare una sottile critica di quest'opera, per altri rispetti pregevole.

(2) DR. IOS. IUL. BINDER, *Tacitus und die Geschichte des römischen Reiches unter Tiberius in den ersten sechs Büchern "ab excessu divi Augusti."* Wien, 1880.

(3) DR. DÜRR, *Die Maiestätsprocesse unter dem Kaiser Tiberius*, — stampato nel programma del R. Ginnasio di Heilbron, a. 1879-80.

(4) FEHLEISEN, *Zur Rettung des Tacitus*. Tübingen, 1881.

Così dall'uno nell'altro estremo, dalle ripetizioni della tradizione che poneva Tiberio a specchio di ogni nuovo tiranno, per rigori sanguinarj paragonabile a Cromwell, secondo Negesch, a Luigi XI per la crudeltà, a Luigi XV per i vizj, secondo Zeller e Beulé, movendo dalla prima correzione iniziata da Famiano Strada e da Linguet, criticamente esplicita da Zambelli e da Betti, sottilmente elaborata da Sievers e da Duruy, eccoci arrivati alla rivendicazione di Stahr, e infine all'apologia di Freytag, che colloca Tiberio a lato di Federico II di Prussia, del quale, dice, per virtù pubbliche e private non fu meno grande, ma fu più infelice.

La critica storica sarebbe un vano lavoro, una faticosa tela di Penelope, se i risultati suoi positivi non entrassero a prender parte nella storia generale, che nel progresso del tempo si rinnova. In qual modo e in quanta parte la storia generale raccolga i risultati della critica intorno a Tiberio esporrò nel capitolo seguente.

V.

Ora quali sono le risultanze che si devono accogliere come vere e certe nella storia del regno di Tiberio?

In forma generale queste: che Tiberio indubbiamente ebbe molte virtù come uomo e come principe, e che gli storici antichi hanno considerato il principe ne' suoi rapporti con l'aristocrazia romana anziché il reggitore del grande impero; le molte benemerenzze di questo furono oscurate dalla dura necessità di alcuni atti di quello.

Tiberio visse vita onesta ed onorata fino a quando toccò l'impero nel cinquantesimo sesto anno, e tenne intère le sue virtù nel primo decennio dell'impero, dopo il quale interviene quel travolgimento d'indole e di costumi che la tradizione afferma ma che la ragione troppo pena ad accogliere come vero. Per le virtù e per la maturata esperienza nelle cose civili e nelle militari, Tiberio fu degno che Augusto lo designasse a successore (1); fatto principe resse l'impero con vigoria e saviezza,

(1) L'affermazione che Augusto designasse Tiberio come successore perchè conoscendo la malvagia natura di lui sperava di guadagnare in gloria al paragone, è una delle voci e supposizioni che Tacito riferisce a rappresentare la condizione del partito avverso ad Augusto e al nuovo principe. *Ann.* 1.10. È una vana diceria che si confuta da sè stessa; e Svetonio, che pur la conosce, non può indursi a crederla, e vi surroga altra più valida e più vera ragione. v. Tib. c. 21. — La diceria è così assurda che Tacito stesso in altro luogo più non la ricorda, e dice che Augusto elesse Tiberio a successore per la sua modestia e grandezza. *Ann.* III. 56.

ordinato in forte e prospera pace, bene difeso da nemici esterni, ben sicuro da agitazioni interne. Gli eserciti, dopo quetata la rivolta delle legioni di Pannonia e Germania al primo esordire del nuovo principe, furono retti con severa disciplina tanto che si tennero tranquilli pur quando furono riprese le concessioni che Germanico cedendo ai rivoltosi aveva largito. Le milizie dei pretoriani aquartierate in Roma furono tenute nel dovere e tranquille anche quando fu abbattuto Elio Seiano, loro capo favorito. Tiberio diede tutta la sua attività allo Stato: in giovinezza guidò felicemente eserciti in guerra nelle belle imprese in Rezia, in Germania, in Pannonia, in Dalmazia, per cui fu esteso il dominio romano oltre le Alpi nelle regioni superiori del Reno e del Danubio, e fu consolidato il possesso della penisola dei Balcani. Compì abilmente importanti missioni politiche; governò provincie; assunse l'impero quando la lunga esperienza della vita pubblica facevalo ben consapevole e della gravità delle condizioni dello Stato e del difficile periglioso dovere a lui imposto, ed a cui si consacrò. Intese che a lui succeduto nella « stazione paterna, » secondo la giusta espressione di Velleio (1), incombeva il grave ufficio di consolidare una costituzione fondata in un compromesso, per cui le apparenze antiche repubblicane erano conservate a coprire la sostanza nuova monarchica; e degli ordinamenti e dei poteri in cui questa forma di costituzione si basava facevasi allora il più difficile esperimento, trasmettendoli in un successore, senza che fosse stabilito e riconosciuto un diritto di successione (2). Gli uomini che primeggiano nella storia non si eleggono la loro parte, ma sottostanno a quella che come risultanza delle condizioni d'un tempo a loro si impone; Tiberio ebbe la parte sua, aspra, perigliosa, odiosa alla romana aristocrazia di quel tempo, più odiosa ancora nel pensiero della posterità, che dalla costituzione e consolidazione dell'impero ripete l'origine del dispotismo. Tiberio accolse la parte sua; si sobbarcò alla « misera ed onerosa servitù del potere »; affrontò « la gran belva dell'impero » (3); si consacrò a quel dovere che parevagli ed era indeclinabile, e lo compì, considerandosi quale primo servitore dello Sta-

(1) VELLEIO PAT., *Hist.* II. 124: « *ut stationi paternae succederet* ».

(2) Dei pensieri e concetti politici, delle speranze e dei timori che occupavano la società romana al momento della successione di Tiberio vedi la rappresentazione di TACITO negli *Ann.* I. 1-14.

(3) SVETON. v. Tib. 24: *querens miseram et onerosam iniungi sibi servitutem, recepit imperium.* E nel principio dello stesso capo: « *quanta bellua esset imperium.* »

to (1), inteso naturalmente come Stato monarchico, che s'accentra e riposa nell'attività direttrice del principe.

Le travagliose ma utilmente feconde agitazioni della libertà già da assai tempo tacevano, e solo v'erano alcune esterne parvenze della libertà repubblicana. Tiberio si deliberò di togliere pur queste per dare alla nuova costituzione un più schietto carattere. I comizii elettorali, ultima apparenza degli antichi diritti del popolo, furono ridotti a nulla, e le elezioni trasferite nel Senato (2). Nè il popolo si dolse di questo, mentre assai si dolse che il nuovo principe non fosse lusinghiero con profuse largizioni e feste e spettacoli gladiatorii. Eppure senza umiliare il potere a queste corruttrici liberalità, il popolo fu tenuto in ordine tranquillo. Le severe qualità di Tiberio non godevano dell'aura popolare; ma non potevano essere sconosciute le indefesse e sagge sue cure per la prosperità del popolo di Roma, ai cui bisogni vigile provvedeva e liberalmente soccorreva nelle calamità, senza lasciarsi piegare o vincere da strepiti di piazza (3). Gli antichi diritti del popolo egli raccolse nel Senato, ch'ebbe libera attività, accresciuta autorità, e che concorde col principe doveva essere l'onore ed il fulcro dello Stato, costituito nella forma di una fortemente ordinata sudditanza. Ma difficile era che il Senato divenisse un vero e liberamente attivo corpo dello Stato; formatosi nelle vicende degli ultimi tempi, esso era nella sua maggioranza ormai penetrato dal concetto monarchico; piegava davanti all'autorità del principe, pronto ad assecondare ed a cedere più che non chiedesse il principe stesso; il quale rimproverava che tutto alla persona ed alla responsabilità sua si volesse commettere, ammonendo che l'autorità del potere cresce in danno della libertà; e quando usciva di Senato con doloroso disgusto sospirava: « O uomini già fatti al servaggio! » (4) All'incontro una minoranza, una piccola parte del Senato, formata dai tardi discendenti delle più antiche casate repubblicane non cedeva, ma inquieta e molesta si op-

(1) Lo dice espressamente SVERONIO riferendo le parole stesse di Tiberio: *bonum et salutare principem... senatui servire debere et universis civibus saepe et plerumque etiam singulis.* v. Tib. c. 29.

(2) TAC. ANN. I. 15.

(3) Vedi dei soccorsi in tempo di carestia TAC. ANN. II. 87. VI. 13; in occasione d'incendj IV. 64. VI. 45.; soccorsi e provvedimenti per la ruina dell'anfiteatro di Fidene IV, 62, 63. SVERON. v. Tib. 40. Per le liberalità fatte nella carestia dell'a. 19 d. C. gli volevan conferire il titolo di *pater patriae*, ma Tiberio rifiutò sdegnosamente. TAC. ANN. II. 87.

(4) TAC. ANN. III. 69; 65: « *O homines ad servitutem paratos.* »

poneva al principe, non tanto con la speranza di restaurare le antiche forme con tutti i privilegi della libertà aristocratica, quanto piuttosto col pensiero di sostituire altri nel sommo luogo della cittadinanza. Più che il principato era avversato il principe, il quale seguiva lo svolgimento della politica del Cesarismo, procedeva nella grande opera livellatrice dell'impero, favorendo le provincie, riconoscendo gli uomini in ragione del valore e dell'utilità loro e non della nascita e del nome, promuoveva quelli che con operosa industria erano sorti dal basso (1), mentre non risparmiava umiliazioni a quei grandi nobili decaduti, logorati e impoveriti dal vizio, che, quasi per diritto o privilegio dell'antico loro nome, cercavano sussidio dall'erario pubblico. Quanta offesa patì la vecchia aristocrazia romana il giorno in cui un nobile impoverito, Marco Ortensio Ortalo, discendente da Ortensio l'oratore, si presentò con quattro figli in Senato a implorare aiuto e sovvenzione dalla liberalità imperiale, e fu rimandato con severa risposta: che la repubblica non era patrimonio della nobiltà, e più non sarebbesi né lavoro né industria se ogni spiantato trovasse soccorso nell'erario pubblico! (2). E l'offesa parve maggiore quando si vide il principe sovvenire con l'erario pubblico non solo al popolo di Roma, ma ben anche e ripetutamente ai bisogni ed alle calamità delle comunità provinciali ben vegliate e protette contro la tradizione e l'interesse aristocratico, che le considerava come un campo da liberamente sfruttare. Insieme con l'offesa della dignità e delle prerogative, stridevano acuti i turbati interessi, perchè la gravata responsabilità

(1) Di un Curzio Rufo venuto su dal nulla Tiberio diceva: *Curtius Rufus videtur mihi ex se natus*. (TAC., *Ann.* XL. 21.) come a dire "a self made man." Altro esempio v. IV. 5. e cfr. VELL. PAT. II. 127. 128. Tiberio nell'a. 33 sposò la sua nipote Giulia ad un Rubellio Blando municipale di Tivoli; Tacito, di schietto sentimento aristocratico, dice *denupsit*, forse con senso pregiativo, e pone il fatto fra gli avvenimenti luttuosi di quell'anno. *Annales* VI. 27.

(2) TAC. *Ann.* II. 37. 38. Tiberio però, negando ad Ortalo, fece una provvisione ai figli di lui. Tiberio non voleva che il denaro pubblico fosse malamente dissipato, e fu sempre liberale con giustizia e saviezza. Lo riconosce anche Tacito. *Ann.* 1.75: *erogandae per honesta decumiae cupiens, quam virtutem diu retinuit cum caeteras exueret*, nello stesso capo sono esempi di liberalità; aggiungi II. 48. e Tacito lo dice *adversus pecuniam satis firmus*. *Ann.* III. 18. Esempi di giusti soccorsi all'innocente povertà, di giusto rifiuto alla miseria colpevole v. *Ann.* II. 48. Ma il pregiudizio dei diritti della nobiltà era tanto radicato che in parte è condiviso da Seneca filosofo v. *de benef.* IV. 30.

degli amministratori, la rigorosa sorveglianza sul governo delle provincie, il facile ascolto alle doglianze degli amministratori, i processi che si istruivano per i reati di malversazione avevano chiusa quella larga fonte di fortune ch'era l'espilazione delle provincie, e non v'era modo fuorchè d'onesto e modico lucro, secondo una sentenza di Tiberio, con ammirazione ripetuta dai più tardi scrittori: « È di buon pastore tosare, non scorticare le pecore » (1).

Non poteva essere popolare questo principe disceso dall'altezzosa e dura gente Claudia, che pareva con le astuzie della madre Livia, designata quale Ulisse in gonnella, essersi intruso nella casa Giulia dominante. Non piaceva questo principe che, amico della pace e tutto intento a promoverne i beni, non faceva guerre; con una pacifica politica borghese non concedeva ai magistrati comandanti d'eserciti occasione d'illustrarsi con militari spedizioni; non inebbriava il popolo di grandi imprese, di nuovi trionfi, e rifiutava l'offerta d'un principe dei Catti d'uccidere a tradimento il grande nemico del nome romano, Arminio (2). Tiberio voleva rafforzare l'impero con la pace, e sacrificava la gloria di pochi al benessere dei molti. Questa pareva una politica piccina, ingloriosa, ignava (3). Tacito, che componeva gli Annali al tempo in cui Traiano, dopo conquistata la Dacia, combatteva gloriosamente per aggiungere all'impero l'Armenia e la Mesopotamia, si sdegna e si duole che la storia di Tiberio non gli offra più varia e più splendida materia di racconto (4). Eppure il silenzio di strepitose imprese è non dubbio indizio di tranquillità e benessere dei popoli.

Non trovava, anzi non cercava favore questo principe economo, che non dava feste e spettacoli di gladiatori; che non faceva grandi costruzioni, contento di restaurare secondo bisogno gli edifizi antichi; che tutto misurato, ordinato, con poche sue facoltà (5) e sempre rispettoso dell'altrui, severamente vegliava sul pubblico costume, frenava il lusso crescente; che tutto intento a ben governare la cosa pubblica, rifiutava adulazioni ed onori, affrontava l'impopolarità, confidente nella giustizia de'suoi atti: *oderint dum probent*. Eccessivo in alcune sue

(1) SVETON. v. Tib. 32. DIO CASS. LVII. 10. OROSIO, *Hist.* VII. 4.

(2) TAC. *Ann.* II. 88.

(3) TAC. *Ann.* IV. 4. *quanto sit angustius imperitatum*.

(4) TAC. *Ann.* IV. 32. 33.

(5) Tiberio non aveva grandi possessi nè sontuosità di vita, secondo TAC. *Ann.* IV. 6. SVETON. v. Tib. 34. Suoi pensieri e provvedimenti per i costumi e contro il lusso v. TAC. *Ann.* II. 85. 86. — III. 52. 57. IV. 42. SVETONIO v. Tib. 34, 35, 59.

buone qualità, e queste aspramente contraddicenti alle condizioni morali del tempo, avversato nel compimento di ciò che credeva e veramente era utile alla società, male compreso negli intendimenti suoi troppo superiori al sentimento volgare, aggirato, insidiato, ferito da mani che aveva creduto fedeli, costretto alla difesa di sè stesso e delle nuove istituzioni, Tiberio divenne aspro, cupo, sentì il disgusto degli uomini e l'ancora più amaro disgusto di sè stesso, triste retaggio di chi troppo fortemente sente e pensa.

Tutto quanto gli apologisti dicono di bene di Tiberio è chiaramente affermato negli scrittori antichi, nei contemporanei già in principio ricordati, e nei posteriori, e in Tacito singolarmente, quando si guardino i fatti schietti, denudati dal velo di fosche ed involute parole; ed anche in Svetonio ed in Dione, quando bene si discerna quello che è della storia dall'aneddoto e dalla leggenda. La storia non più si restringe e s'appaga degli avvenimenti dei grandi e dei principi e di quelli che intorno a loro della loro potenza s'irradiano o da essa oppressi gemono. La storia guarda al grande movimento della società, al progredire della civiltà. Nessuno che abbia vera intelligenza dell'antico e guardi non solo alla Roma patrizia, che si stendeva dal Palatino al Campidoglio, ma a quella grande Roma, che aveva per sue mura l'Eufrate, il Danubio, il Reno, l'Oceano, il deserto, formata dalle nazioni vinte, unite, assimilate, può negare che la migliorata condizione del mondo antico sia dovuta all'impero; il governo imperiale diede alla grande conquista unità e civiltà. In questa grande opera Tiberio ebbe sua parte. Egli è il consolidatore dell'impero, e le parole di Ennio Quirino Visconti, già da me riferite, danno il giusto lume alla retta considerazione e all'intelligenza della sua storia. Per dipingere lui ed il suo governo d'altre parole non mi valgo fuorchè di quelle di Tacito stesso: « Da principio le cose pubbliche e le maggiori
« private trattavansi in Senato; i maggiorenti discutevano liberamente,
« e se sdrucchiavano in adulazioni il principe stesso li ammoniva. Dava
« le cariche avendo riguardo alla nobiltà de' maggiori, alla gloria
« nell'armi, alla virtù civile, onde chiaro appariva non potersi fare
« migliore scelta. Avevano consoli e pretori loro dignità; libero l'eser-
« cizio di loro potestà anche ai magistrati minori. Buon uso delle leggi,
« se ne toglì i casi di maestà. Le vettovaglie, le imposte, e le altre
« pubbliche rendite amministrate da compagnie di cavalieri romani.
« Le sue cose private il principe faceva amministrare a persone spec-
« chiate, talvolta a lui sconosciute ma chiare per fama; assunte, erano
« lasciate in loro ufficio tanto che v'inevecchiavano. Il popolo patì di

« carestia, ma non fu colpa del principe, chè egli non risparmiò diligenza e spese per rimediare alla infecondità della terra o ai sinistri di mare. Provvide che nuove gravezze non turbassero le provincie e le vecchie non divenissero intollerabili per avarizia o crudeltà di governatori; non si lamentavano nè punizioni corporali nè confische di beni. Pochi fondi possedeva il principe in Italia, non molti schiavi e in casa pochi liberti. Se aveva litigio con privati, decidevano i tribunali. Queste buone cose mantenne, ma senza affabilità di maniere; il suo aspetto accigliato respingeva... » (1)

Non è questo un alto, aperto elogio di saggio e forte governo? Ma, si oppone, vale solo per il primo decennio del principato di Tiberio. Perchè quest'obiezione abbia forza converrebbe nella narrazione dei tempi seguenti trovare fatti che disdicano a questa rappresentazione di buon governo; e veramente non ve ne sono, se togli i processi di lesa maestà pei quali già Tacito aveva fatto eccezione, ed i rigorosi provvedimenti con cui Tiberio si difese contro la fazione della stirpe di Germanico e contro le insidie di Seiano. Come il buon governo descritto da Tacito sia durato fino all'ultimo, e in qual prospera condizione Tiberio abbia lasciato l'impero al successore è apertamente detto e dimostrato da Filone alessandrino, nei passi già da noi riferiti.

Del saggio governo le affermazioni sono concordi esplicite, sicure; del male operato da Tiberio non si hanno fuorchè dubbiosi sospetti. Nulla v'ha che lo faccia veramente reo della morte di Agrippa Postumo; nulla, fuorchè supposizioni, che confermi l'invidia sua contro Germanico, il quale fu richiamato dagli accampamenti del Reno perchè la politica di Tiberio, ossequente al consiglio d'Augusto, non voleva con rischiose imprese ampliare l'impero, ma rafforzarlo con la pace. Le spedizioni militari di Germanico, abbellite dalla poetica narrazione di Tacito, non ebbero alcun fruttuoso risultato, se ne togli il pietoso ufficio di dar sepoltura alle ossa dei legionarii di Varo nella foresta di Teutoburga; e per incontro erano costate assai d'uomini e denaro e avevano messo a pericolo la sicurezza dei confini. Richiamandolo, facendone ampio elogio in Senato, dandogli gli onori del trionfo, Tiberio voleva ritornare alla prudente sua politica di pace vigorosa; mandandolo in Oriente, gli conferiva potestà ed onore grandissimi, come già Augusto aveva fatto con Agrippa e poi con Caio Cesare. Che Germanico in Antiochia morisse di veleno per mano di Cn. Pisone,

(1) Tac. Ann. IV. 6.

e per ordine di Tiberio è un sospetto che gli stessi accusatori di Picone non vollero sostenere e Tacito non poté accogliere ma che la posterità pur continua a credere e a rinarrare. La vedova e gli orfani di Germanico agitaronsi contro Tiberio, perchè se nell'impero doveva valere il principio di successione ereditaria ad essi per linea materna spettavane il diritto. Nacque acerba lotta, attraversandosi le ambizioni di Seiano fra i disegni del principe e le pretese di Agrippina. Seiano spense Druso, figlio di Tiberio, e con perfide arti aguzzò l'ira di Tiberio contro Agrippina e i due figli suoi Nerone e Druso; furono oppressi, ma la prole di Germanico toccò tuttavia l'impero con Caligola e poi con Agrippina minore moglie di Claudio; la condanna del principe in faccia alla storia in gran parte deriva dai rancori e dai sospetti della discendenza di Germanico, ai cui memoriali gli scrittori attingevano, mentre i documenti ufficiali delle accuse e dei processi erano stati distrutti al principio del regno di Caligola (1). Ma quei sospetti la storia non può riceverli senza esame, e se sottilmente li esamina svaniscono. La gentilezza e il valore e l'immatura fine di Germanico lo cinsero della bella aureola della virtù sventurata, e un vivo raggio si riflette sulla donna e sui figli suoi, e fa pietosi i loro casi. Ma quanta imperiosità, ardore di passione e follia fossero nelle loro vene appare dai caratteri di Druso e di Nerone, e più ancora dalla storia di Caio Caligola e d'Agrippina minore.

Un carattere particolare del regno di Tiberio, ed è quello che maggiormente valse a formare la sfavorevole tradizione, è la severa amministrazione della giustizia. La giurisdizione erasi ridotta in gran parte nel Senato, costituito come corte giudicante, singolarmente nelle cause di carattere politico e in ogni altra che si riferisse a persone dei due ordini preminenti, cioè senatori e cavalieri. Nella giurisdizione esercitata dal Senato aveva intervenuto l'imperatore, a cui spettava la revisione delle sentenze e l'appello. Tiberio personalmente vigilava attento sulla retta amministrazione della giustizia, opponendosi rigoroso alle brighe ed ai favori onde i grandi eludevano le leggi, ed affermava apertamente il suo intervento essere nell'interesse dello Stato (2). Ma di tale intervento Tacito osserva che se provvedeva alla conoscenza della verità, im-

(1) *Commentarii Agrippinae*, citati da Tacito. Dei *Commentarii* dei processi di Agrippina e figli arsi da Caligola, v. SVETON. v. Cal. c. 15.

(2) Tac. *Ann.* I. 75: *multaque eo coram adversus ambitum et potentium preces constituta*. IV. 31: *ut iure iurando obstringeret e republica id esse*. Esempi vedi III. 87. IV. 22 cfr. SVETON. v. Tiber. c. 38.

pacciava, offendeva la libertà (1); dubbia sentenza, onde parrebbe che lo scrittore posponesse la verità alla libertà, la quale in questo caso altro non era fuorchè la libera preponderanza dei ricchi e validi maggiori.

Il regno di Tiberio, quale lo abbiamo da Tacito, si consuma in una lunga serie di processi, onde lo storico si duole che non siagli data più variata e più bella materia di forti imprese, di grandi lotte civili, di guerre, di vittorie trionfali (2). I processi agitatasi davanti al Senato ed all'imperatore per lo spazio di ventitrè anni di regno, sommano al numero di 147, con una media di più che sei processi all'anno, computando tutti insieme i processi criminali di reati comuni ed i processi politici ossia di lesa maestà (3). Un buon terzo sono processi criminali per reati di veneficio, di violenze, adulterii, malversazioni nell'amministrazione delle provincie, corruzione e venalità di funzionarii, frodi, accuse e testimonianze false, costumi infami. Che Tiberio fosse vigile e severo per l'ordine pubblico, per la buona amministrazione e per i costumi nessuno vorrà biasimare. Le accuse ed i processi istituiti per far ragione alle doglianze di provinciali contro magistrati malversatori se fecero levare le strida all'aristocrazia romana, che per lunga tradizione considerava le provincie come un proprio fondo da sfruttare di pieno diritto, sono per noi una dimostrazione di più onesto governo e di progrediente civiltà. Se il bisogno e la cura d'una severa giustizia potesse allora, in quelle condizioni sociali, conciliarsi con la mitezza e l'umanità, altri ricerchi, e quindi giudichi moralmente di Tiberio. La critica altro non istudia fuorchè appurare e determinare i fatti senza preoccupazione che il risultato dell'indagine giovi o nocca alla fama d'alcuno, con quella intelligente indifferenza ch'è l'ideale dello storico. Il punto che oscura il regno di Tiberio non deve dunque essere la rigorosa cura della giustizia, ma sarà piuttosto il rigore dei processi politici con la rinnovazione e l'applicazione della legge di lesa maestà. Dice Tacito che per effetto di questa legge, fattasi ogni anno più grave, Roma era funestata di continua strage (4); e molti dei moderni rifattori della storia imperiale passano col carbone sui tratti di Tacito e rappresentano quel tempo come una vicenda di spionaggi, di con-

(1) TAC. *Ann.* I. 75: *Sed dum veritati consulitur libertas corrumpatur.* La variante *severitati*, da alcuni accettata, è arbitraria.

(2) TAC. *Ann.* IV. 32.

(3) FREYTAG, *Tiberius und Tacitus*, p. 292.

(4) TAC. *Ann.* I, 79. e VI. 29: *At Romae caede continua, etc.*

danne, di giornaliero carneficine; le luttuose memorie dei giorni di terrore della rivoluzione francese sembrano un ben rispondente paragone. Vediamo le cose un po' d'avvicino con occhio tranquillo.

La legge di maestà non è novità introdotta da Tiberio; è antica legge repubblicana, istituita per difesa dello Stato, a serbare incolume la potenza, la supremazia, la dignità della repubblica: ciò che sminisce o offende la dignità del popolo e dei suoi rappresentanti è *crimen maiestatis*, ed ha sua propria procedura e penalità in virtù di varie leggi, ultima delle quali nella repubblica fu la *lex Iulia de maiestate* (1), che modificata ed ampliata durò come legge fondamentale dei crimini di lesa maestà nell'impero. Restando sussistenti tutti i casi determinati come crimini di maestà contro il popolo, cioè gli atti dannosi, minacciosi, offensivi alla patria, all'incolumità e grandezza sua, il concetto di maestà si estese all'imperatore, a cui il popolo con i poteri conferiti aveva trasmessa la *maiestas publica*, e la cui persona, in virtù dell'assunta potestà tribunizia era inviolabile e sacra. La offesa al magistrato fu sempre considerata come offesa alla comunità; l'offensore rispondeva dell'offesa non solo come di delitto comune ma anche come di delitto di maestà; questo concetto passò intero alla persona dell'imperatore, e la *maiestas populi* divenne *maiestas principis*.

Le antiche leggi di maestà colpivano le azioni, non le parole: *facta arguebantur, dicta impune erant*. Ma l'azione è preparata dalla parola, e quale sia il punto in cui veramente comincia la reità dell'atto pare difficile a discernere; la questione del *prevenire* o del *reprimere* è assai vecchia, e la nascente autorità imperiale romana stette per il prevenire (2). Il punto significativo delle modificazioni e della nuova applicazione dell'antica legge di maestà fu che, per opera d'Augusto, dalle azioni essa venne estesa alla parola scritta se offensiva all'imperatore o alla famiglia imperiale (3), e la trattazione dei conseguenti pro-

(1) La *lex Iulia d. m.* si attribuisce a Giulio Cesare, ma alcuni suppongono si avesse poi una seconda *lex Iulia d. m.*, data da Augusto. Oltre che nei generali trattati di diritto romano, vedi Dr. I. BRUNNER, *Das Maiestätsverbrechen und die Majestätsgesetze bis auf Zeit des Tiberius*. Aarau, 1877.

(2) Non sempre. Per vero i pericoli del prevenire furono chiaramente veduti da Tiberio, almeno secondo le parole che Tacito gli ascrive (III. 69): *Leges in facta constitui, quia futura in incerto sint. Sic a maioribus institutum, ut, siantissent delicta, poenae sequerentur*.

(3) Il passo capitale è in Tac., *Ann.* 1. 72 cfr. Dio. LVI. 27. Sembra tuttavia ad alcuni che nell'antica *lex Cornelia de maiestate*, data da Silla dittatore, già vi fosse qualche disposizione contro gli scritti diffamatorj, almeno

cessi, insieme con tutta la giurisdizione criminale, fu spettanza del Senato, costituito come alta corte di giustizia. Nell'anno 15 d. C., all'interrogazione del pretore Pompeo Macro se si dovessero ricevere accuse di maestà, Tiberio rispose si eseguissero le leggi (1). Allora fu fatto un nuovo passo innanzi nel concetto che la legge di maestà colpisce ogni forma d'offesa al principe, essendosi estesa la legge dallo scritto alla parola parlata, onde fu reo chiunque ingiuriasse il nome, la memoria, l'immagine imperiale, con assai gravi penalità di esiglio e di morte, seguita dalla confisca dei beni e dall'ignominia del nome. Quest'innovazione, che rese incriminabili le parole e poi ogni altra forma d'espressione del pensiero, fu il valido e terribile strumento del dispotismo d'allora e dei tempi seguenti.

Insieme con l'innovata legge di maestà venne l'opera attiva dei *delatores* a segnare una macchia sul regno di Tiberio; ma non fu neppure questa una novità: i *delatores*, in un senso assai diverso dal moderno, sono la continuazione e l'esplicazione in nuove circostanze di un istituto antico. Un magistrato che difenda la società procedendo di proprio ufficio alla ricerca del delitto, o come oggi diciamo un procuratore di Stato o pubblico ministero, Roma non aveva. L'accusa e la prosecuzione d'un crimine, oltre che dei magistrati dentro certo ambito delle loro attribuzioni, era di libera iniziativa del cittadino. Incombeva all'accusatore stesso di raccogliere, addurre, sostenere le prove della sua accusa; e la legge doveva ad un medesimo tempo proteggere ed incoraggiare il cittadino in quest'ufficio, concedendogli premi se l'accusa colpisse veramente un reo, e reprimere gli abusi imponendo pene quando l'accusatore fosse convinto di falso e di calunnia. I *delatores* sono accusatori, ma con un senso peggiorato in quanto non per difesa di sè, d'amici o dell'interesse pubblico, ma per lucro assumono l'accusa; e questi appaiono singolarmente attivi nei processi di maestà. Sotto Tiberio ai frequenti esempi di delatori premiati, corrispondono altri esempi di delatori severamente puniti (2). Così l'istituto della libera accusa, diritto del cittadino e guarentigia di giustizia, già

sec. CICER. ad fam. III. 11, 2. Alle parole di Tacito "*facta arguebantur, dicta impune erant*," il troppo caustico Freytag (p. 104) soggiunge: "Ist es nicht, als ob man einen modernen Progressisten ex cathedra hörte?"

(1) TAC. Ann. I. 72: *exercendas leges esse respondit*; e SVERONIO v. Tiberio 58, con le stesse parole. È in questo senso che SENECA, *De benef.*, 26, 27, dice che al tempo d'Augusto la parola ancor non era un pericolo per l'uomo.

(2) TAC. Ann. III. 37. IV. 31, 71, VI. 7, 8, 9, 10 30 DIO. LVIII. 21.

per effetto d'alcune leggi d'Augusto e più ancora poi per l'ampliata applicazione della legge di maestà, degenerò pervertito nella delazione; non fu più l'accusa del crimine per legittima difesa di sè o della società, ma fu accusa di atto o di parola contro il principe; fu l'accusa politica a scopo di lucro e di favore; e se Tiberio, considerando i *delatores* quali accusatori nel giusto senso, potè dirli ragionevolmente « *custodes legum* », Tacito, considerando il pervertimento e l'abuso di quell'istituto, pote giustamente soggiungere: « *delatores genus hominum publico exitio repertum.* » (1)

L'applicazione della legge *de maiestate* in sul principio fu assai mite. Tiberio aveva dichiarato si eseguisse la legge, ma aveva pure espressa e dimostrata paziente superiorità e noncuranza di discorsi, motti e scritti satirici contro la sua persona, affermando « *in civitate libera linguam mentemque liberam esse debere* » (2) Ma poi la legge di maestà a poco a poco, di mezzo a faziose agitazioni ed all'opposizione contro il consolidarsi del principato, fu con crescente rigore applicata. Ma, come ho detto prima, a rettamente giudicare di questo rigore conviene guardare da vicino con occhio attento. Io non esporrò per i processi di lesa maestà i risultati delle ricerche dei maggiori critici riveditori di Tiberio, perchè nei risultati essi non s'accordano, ed io pure in qualche parte da loro discordo. Primo a rimuovere il fosco velo delle gravi parole di Tacito per mostrare chiaro e preciso il numero dei processi di maestà, fu il Sievers (3); ma al risultato di questa prima indagine il Freytag, dicendo ch'è esso al tutto insoddisfacente, sostituì altro risultato del proprio studio (4); del quale però non istimò di potersi appagare il Dürr, che rinnovò la ricerca con altre conclusioni (5); ma queste, ancorchè diligenti, a me non pare che siano definitive. Sembrerà strana questa discrepanza in cosa dove l'attenta lettura e l'esatta numerazione dovrebbero dare un risultato certo; ma

(1) TAC. *Ann.* IV. 30.

(2) SVETON. v. Tib. c. 28, e vedi in questo capo la bella risposta di Tiberio al Senato, che lo spingeva ad accogliere accuse di maldicenze e diffamazioni. Cfr. TAC. IV. 31.

(3) G. R. SIEVERS, *Tacitus und Tiberius*, cap. V. e IX.

(4) L. FREYTAG, *Tacitus und Tiberius*, p. 292.

(5) I. DÜRR, *Die Maiestätsprocesse unt. d. kais Tib.*, p. 16. — Il BRAUNER nello studio già citato, ha trattato della *lex de maiestate* fino a Tiberio; ancora non ho potuto conoscere la seconda parte, in cui devono essere trattati i processi sotto il regno di Tiberio.

qualche difficoltà c'è, apparendo una stessa persona in più processi, e sopra un nome accumulandosi con l'accusa di maestà quella d'altri crimini, e non sempre risultando chiaro a quale dei crimini si riferisca la sentenza. Fra queste discrepanze espongo i risultati miei. Ma in prima si domanda: essendo Tacito la principal fonte da cui conosciamo la serie dei processi sotto il regno di Tiberio, considerati nel loro complesso così di reati comuni come di accuse politiche, possiamo noi credere che lo scrittore abbia dato un completo riassunto di essi? Pare si possa rispondere affermativamente, per la dichiarazione di Tacito stesso d'aver raccolto molti casi d'accusa e di giudizio omissi da scrittori antecedenti (1); resta tuttavia da osservare che essendo a noi ignoti alcuni casi per la lacuna del libro V e del principio del VI degli *Annales*, il numero risultante è forse d'alquanto inferiore al vero; a completarlo non giovano né Svetonio né Dione, che parlano indeterminatamente di molti casi, senza offrire nuovi nomi e precise notizie.

Ecco ora i miei risultati. I processi di lesa maestà, presi complessivamente così nel concetto antico di tradimento od offesa allo Stato, alla patria, come nel nuovo di offesa al principe, si devono distinguere in due periodi: il primo va dall'anno 15 d. C., in cui fu richiamata in vigore la *lex Iulia de maiestate*, fino all'anno 29, al quale li arresta la lacuna del libro V; il secondo periodo va dall'anno 31, quando si riprende la narrazione, fino al 37, anno della morte di Tiberio.

Nel primo periodo, che comprende il corso di quindici anni, si hanno 36 processi, con l'esito seguente:

Condannati a morte	3
Condannati ad esiglio o relegazione	6
Suicidi per prevenire la condanna o sottrarsi all'esecuzione di essa	4
Assolti per innocenza riconosciuta o graziati dal principe	16
Casi varii d'accusa ritirata o sospesa e d'esito ignoto	7
	36

Nel secondo periodo, che comprende sette anni, si hanno 51 processi, con l'esito seguente:

(1) TAC. *Ann.* VI 7.

Condannati a morte	12
Condannati ad esiglio	3
Sostenuti in carcere	4
Condannati della cui pena manca la precisa indicazione	8
Suicidi per prevenire la condanna o sottrarsi all'ese-	
cuzione di essa	9
Assolti o graziati	3
Casi varii di liberati per offerta cauzione, o di riman-	
dati ad altro tempo, o di riscattati per aver denun-	
ziato altri, ecc	12
	51

Nei ventitrè anni del regno di Tiberio (1) si ha dunque un totale di 87 processi di lesa maestà, dei quali processi 36 si terminarono con sentenza di condanna a varie pene, e la sentenza fu eseguita (15 furono le condanne di morte); 19 processi finirono con assoluzione o condono; 19 per sospensione o cessazione non ebbero sentenza, ovvero questa fu annullata; 13 si terminarono con suicidio prima o dopo la sentenza. Nei quali suicidii insieme con il temuto rigore della legge e dei giudici agiscono efficaci anche le disposizioni del sentimento, la diffusione delle idee stoiche, o il forte dispregio della morte, o il fiacco disgusto della vita, che sono un elemento del carattere morale della società di quel tempo. Osservisi poi anche che una non piccola parte di questi processi, cioè intorno a quattordici, si fondano nella legge di maestà della repubblica, perchè sono di tradimento o di offesa allo Stato, e per ciò non vanno a carico di Tiberio.

La legge di maestà venne applicata con crescente rigore dopo l'anno 30, vale a dire dopo la caduta di Seiano, prefetto del pretorio, ministro e confidente del principe; nel solo anno 32 si contano 22 processi. Il cupo Tiberio non ebbe l'animo chiuso agli affetti; il sentimento dell'amicizia pare egli nutrisse tanto più forte quanto più era ristretto tra pochi fidati. Colui che con demoniaca arte d'avvincere e dominare gli uomini seppe con la forza dell'amicizia e con la devozione sperimentata di validi servigi impadronirsi del cuore di Tiberio fu

(1) Osserva che non si trattò della *lex de maiestate* nell'a. 14; non si ebbero processi negli anni 18 e 19; ed ignoriamo i processi di buona parte dell'a. 29, di tutto il 30, e di parte del 31.

Elio Seiano. Egli rafforzatore del principato con l'aver raccolto nel castro presso Porta Collina tutte le coorti pretorie; egli consigliere e ministro nella lotta del principe con l'aristocrazia: egli subornatore ed oppressore ad un tempo della fazione d'Agrippina e della famiglia di Germanico; egli ossequiato ed obbedito dal Senato, onorato dal popolo; egli lusingatore pieghevole a chi stava in alto, superbo e duro a chi era in basso, divenne la volontà e il braccio di Tiberio, per cui nome reggeva. Nello Stato di Roma in cui il potere monarchico di fresco costituito larvato delle apparenze repubblicane ancora non aveva un definito e riconosciuto diritto di trasmissione, potevano la forza, l'ardimento, la fortuna dare il dominio. Seiano si pensò di conseguirlo e a questo fine tutto sommise: tolse di mezzo con veleno Druso figlio di Tiberio; inaspri con perfide arti l'opposizione della stirpe di Germanico, che nella lotta si giacque oppressa. Per otto anni dopo la morte di Druso stettero ignoti a Tiberio i delitti del suo amico e ministro; ma quando per il conseguimento di nuovi onori e per la speranza di nozze con la vedova di Druso, nuora del principe, già Seiano si credeva prossimo a toccare l'impero, tutto fu svelato. Tanti anni d'affetto e di fiducia avevano mascherato un nero tradimento! Dalla mano dell'amicizia erano spenti gli affetti paterni, rotti i disegni della successione, funestata di delitti la casa del principe. Tiberio si levò furente come leone ferito. Seiano fu colpito. Nella cittadinanza, che prima davanti al potente favorito si prostrava, scoppiò un turbine di furori; all'ira s'aggiunse la paura consigliera di rinnegazioni e di vili vendette; in quel turbine il principe andò travolto (1). Già prima ma più assai dopo la caduta di Seiano, irosi contrasti d'interessi, velenose passioni, avversioni politiche laceravano l'aristocrazia romana, nel cui seno fra gli orgogliosi nomi di una nobiltà decadente, impoverita, e il fasto superbo, odioso d'una nuova procacciante nobiltà, sorgente con il trionfare di principii o di persone che avevano scalzata l'antica, si combatteva un sordo duello, quasi ultimo fremito degli odii che prima si erano combattuti sui campi di battaglia; arena di questo duello era il tribunale senatorio. Queste considerazioni conviene averle presenti non per giustificare Tiberio, che questo non è lo scopo della critica, ma per intendere e giudicare imparzialmente l'opera sua.

Le morti non si limitano alle sentenze eseguite nei processi detti prima (cioè 3 morti nel primo periodo, e 12 nel secondo), ma v'è d'aggiun-

(1) Vedi la descrizione in GIOVENALE, *Satir.* X. v. 96.

gere un numero indeterminato, un'incognita lasciata da Tacito. Nell'anno 33, quando continuava la reazione contro Seiano e il partito suo, narra Tacito che Tiberio « irritato dal sangue » ordinò un giorno fossero uccisi tutti quelli che complici di Seiano giacevano nelle carceri; e così descrive il fatto: « Giacque infinito macello, ogni sesso, ogni età, nobili e ignobili, sparsi e ammonticchiati. A parenti, ad amici d'avvicinare, di piangere, perfino di guardare a lungo quei cadaveri era negato. Guardie postevi intorno spiavano attenti gli addolorati, e se guivano quei cadaveri putrefatti trascinati al Tevere, dove ondeggianti o ributtati alla sponda niuno osava cremarli, neppure toccarli. Dalla paura ogni vincolo d'umanità era rotto, dal crescere della crudel tirannia era spenta la pietà. » Sono tocchi d'un grande artista, che penelleggia largo e robusto, sdegnoso delle minuzie, le quali turbano o distruggono l'effetto. Ma il lettore domanda: queste vittime furono uccise dopo processo e sentenza, o fu una cieca strage in massa? Quanto tempo durò la carneficina? E quanti furono gli uccisi? Tacito nulla dice di ciò, e ciascuno a sua posta può figurare le circostanze e il numero; le carneficine dei giorni di settembre dell'anno 1792 parvero il più conveniente paragone. D'una tanta strage, quale quella a cui Tacito fa pensare, non dovrebbe mancare notizia negli altri scrittori; ma nei contemporanei non c'è nulla, e nei posteriori troviamo due accenni in Svetonio e in Dione, che sembrano avere corrispondenza con quel fatto, ma valgono assai più a diminuire che non a confermare il suo orrore. Svetonio narra: « tutti i condannati erano tratti con l'uncino e gettati alle scale Gemonie; in un *sol giorno* ne furono gittati *venti*, tra i quali donne e fanciulli (1). Fatto orrendo, ma con la determinazione del numero discolora la più orribile rappresentazione dell'indeterminatezza di Tacito; e il numero paragonato con quello dei massacri dei *Septembriseurs* starebbe in proporzione inferiore all'uno e mezzo per cento (2). Ma v'è dell'altro: Dione dice che Tiberio ordinò *in un sol giorno* l'uccisione dei principali fra i delatori (3); l'orrore, già scolorito per la determinazione del numero,

(1) SVETON. v. Tib. c. 61. *Viginti uno die abiecti tractique, inter eos foeminae et pueri.*

(2) Nei massacri di settembre 1792, i dati meno esagerati oscillano fra il numero di 1368 vittime, secondo MORTIMER TERPAUX, *Histoire de la Terreur*; e di 1458, secondo GRANIER DE CASSAGNAC, *Hist. des Girondins et des massacres de la Terreur.*

(3) D'IO CHR. LVIII. 21. τὸν τε ἐπιβόλῳ τάτου; τῶν τὰ κατηγορίας ποιουμένων ἀποθανεῖν ἐν μίᾳ ἡμέρᾳ ἐκέλευσε.

perde assai più se gli uccisi erano veramente colpevoli accusatori o spioni.

Il numero delle uccisioni per accusa di lesa maestà, presa nel più largo senso, è adunque di 15, e s'aumenta a 35 se vi aggiungiamo il massacro dell'anno 33, secondo la determinazione di Svetonio. Questo è il risultato. Il patire d'un solo innocente, un sol grido del debole oppresso è un'indelebile accusa dell'oppressore davanti all'umanità. Se Cremuzio Cordo fu veramente spinto al suicidio per la certezza dell'ira di Tiberio, se Vitia fu uccisa per aver pianto il figlio, non c'è argomentazione di critico, non c'è eloquenza d'apologista che deterga il nome di Tiberio da quella macchia di sangue (1). Ma la critica esamina, appura, determina il fatto, non giudica; essa prepara non fallaci elementi del giudizio morale, che sarà profferito da altri.

Le dissolutezze sozze e crudeli di Tiberio a Capri, la cui memoria ripetuta dai Ciceroni, che guidano il forestiero su per l'erta pittoresca dell'isola, sembra infoscare quel dolcissimo sorriso di cielo, non sono tradizione, ma veramente leggenda. Che Tiberio scegliesse Capri perchè solitaria, segregata, importuosa ben conveniva a nascondervi le sue malvagità e il volto ulceroso, è detto da Tacito (2). Ma veramente prima di lui l'aveva scelta Augusto, innamorato della vaghezza e salubrità del sito, acquistandola dalla comunità di Napoli con la cessione dell'altra prossima isola Enaria (Ischia) (3), e l'aveva abbellita di molti palazzi e giardini, facendone diletto luogo di riposo giocondo, cui egli chiamò Apragopolis, come a dire un *Sanssouci*. Era privato, possesso della casa dominante, e Tiberio la elesse forse come la più bella delle sue ville, quando per amore della solitudine, in lui grandissimo fino dalla giovinezza, per desiderio di tranquilli studii con letterati greci, per rinfrancare la salute e riposarsi lontano dalle sorde gare, dalle brighe e dai minaccianti pericoli delle ambiziose fazioni, o spontaneo o indotto da consigli accorti di Seiano, abbandonò Roma. Già era nei settant'anni; nessuna taccia di dissolutezza aveva macchiato la sua gioventù. Con Vipsania prima moglie era vissuto congiunto da profondo affetto. Obligato a dividersi da lei per unirsi con Giulia figlia di Augusto, provò vivo e lungo dolore, e ben alieno dal partecipare alle dis-

(1) Questi mi sembrano i due fatti più iniqui ed atroci nel regno di Tiberio; ma la tradizionale narrazione dell'uno e dell'altro ammette molte osservazioni ed obiezioni.

(2) Tac., *Ann.* IV. 67, cfr. 57.

(3) Sveton. v. Aug. 92. Dio. LII. 43.

soltezze onde Giulia è famosa, ne ebbe fastidio e vergogna, e abbandonò l'impudica sposa. Ed ora, nei settant'anni, acquista forze e svergognato ardire di giovinastro senza freno per ingolfarsi in sozze oscenità, le quali non chi le commette ma neppure chi n'è complice o stromento o consapevole osa ripetere e propalare. Certo è che al tempo di Plinio seniore sopra Capri ancora non aleggiavano le fosche memorie; egli ricorda quelle sponde, e in rapporto al soggiorno di Tiberio non trova ad esse più idoneo aggettivo che quello di *nobiles*: — *Tiberii principis arce nobiles Capreae* — Ma oggi un qualsiasi *touriste* sa ed afferma assai più (1). Troppo di verità ci è nell'affermazione di Voltaire: « Le public aime les fables, on lui en donna... » « Dès qu'un préjugé est établi que de temps il faut pour le détruire! »

Resterebbe a dire di Cornelio Tacito, cioè come la critica scorga nelle fonti alle quali egli attinse le ragioni per cui la promessa imparzialità di scrivere *sine ira et studio* del regno di Tiberio, ancorché sinceramente profferita, non potesse per la natura stessa di alcuna di quelle fonti, e per la condizione e il sentimento dei tempi in cui lo storico scrisse, per lo spirito aristocratico da cui era animato, essere strettamente osservata; e come la critica noti le esagerazioni, le arbitrarie supposizioni, le contraddizioni per cui con opposta ragione della sovrana maestria artistica dello scrittore, scema in molta parte la veracità, la schietta oggettività dello storico, senza che per questo si voglia tacciarlo di deliberata partigianeria contro Tiberio, come, con forse eccessivo giudizio, fanno gli apologisti Stahr e Freytag. Ma sarebbe superfluo ripetere ciò che ciascuno può studiare nelle osservazioni iniziate dallo Zambelli e dal Betti, e con maggiore finezza condotte da Sievers, da Duruy e da Karsten nelle opere antecedentemente citate.

Salvatore Betti terminava la seconda delle sue memorie già ricordate, in cui la più retta interpretazione del regno di Tiberio è magistralmente tracciata, con l'augurio che si rifaccia con miglior critica tutta la storia imperiale; Freytag poi chiudeva il suo libro affermando che

(1) PLIN., h. n. III. 6. 82. Non conosco cenno alcuno sulle dissolutezze di Tiberio in Capri anteriore a Tacito ed a Svetonio, e nemmeno Giovenale non ne sa nulla; Sat. X. Dal soggiorno Tiberio era detto *Caprinus* (SVETON. v. Tib. c. 43); sarebbe illecito sospettare che il nome derivato dalla dimora fosse poi inteso come derivato da conformità di natura caprina ed ircina? Delle memorie di Tiberio in Capri v. F. GREGORIUS, *Wanderjahre in Italien*; (Leipzig, 1874) 1 vol., p. 323 seg.

fra qualche decennio sarà Tiberio concordemente riconosciuto nel suo vero aspetto di principe degno di lode. A questi pensieri pare che omai risponda l'effetto. Lascio di Vittorio Duruy, che nella pregiata *Histoire des Romains* rifiuse l'antica sua memoria sopra Tiberio, già da me citata; e mi riferisco a due delle maggiori opere di storia romana di recente pubblicazione, cioè il terzo volume della storia universale di LEOPOLDO RANKE (1) ed il primo volume della storia dell'età imperiale romana di HERMANN SCHILLER (2). Il Ranke nel testo della sua narrazione ammette il buono e forte governo di Tiberio e posando il suo giudizio nella condizione di consolidatore dell'impero lo dice un nobile sovrano. Aggiunge poi un'appendice critica (3), in cui con ulteriori osservazioni afferma che Tacito come interprete del sentimento politico dell'opposizione aristocratica ai primi Cesari e come grande stilista e coloritore offre un non veritiero giudizio del successore d'Augusto. Lo Schiller in alcuni capitoli della sua storia imperiale, nutrita di abbondante e profonda dottrina, illuminata da una chiara e robusta intelligenza, rappresenta Tiberio nella sua personalità, il governo suo nelle condizioni interne ed esterne ed i benefici effetti di esso; con un deciso carattere apologetico conclude che la storia conosce pochi reggitori di Stato pari a Tiberio, ed accetta il paragone di lui con Federico il grande. Forse la conclusione di Schiller è eccessiva, e per diversa inclinazione del sentimento trae nell'estremo opposto della tradizione. L'applicazione delle leggi di lesa maestà può da un attento perspicace esame esser conosciuta nelle sue vere ragioni ed esatte proporzioni; il rigore di Tiberio verso l'aristocrazia e verso la fazione di Germanico ed i complici di Seiano può essere spiegato e meglio compreso; ma sono fatti che non ammettono per nessun modo giustificazione ed apologia.

Per tanti studii della critica è a credere che richiamata la storia ad una più penetrante sincera e oggettiva considerazione dei fatti, senza timidezze ed impacci di pregiudizii politici, senza pretensioni ed audacie di rivendicazione, con una meglio illuminata intelligenza della realtà del passato e degli effettivi progressi dell'umanità, sarà ormai generalmente accolto questo più equo giudizio già additato dal Visconti,

(1) LEOP. V. RANKE, *Weltgeschichte*; Leipzig, 1883, III. Th. I. Abth. 2 cap. Kaiser Tiberius.

(2) HERM. SCHILLER, *Geschichte der römischen Kaiserzeit*; Gotha, 1883, Zweit. Buch. § 32-37.

(3) LEOP. RANKE, op. c. II. Abth. IX. p. 280.

dallo Zambelli e dal Betti, onde la storia ravvisi il successore d' Augusto in quella più veritiera sembianza in cui veramente egli appare, per dirla con le parole dell'Alighieri ispirato alla tradizione cristiana,

... se ... al terzo Cesare si mira
Con occhio chiaro e con affetto puro.

(*Paradiso*, c. VI, v. 86.)

STORIA GIURIDICA. — *Le tracce di diritto romano nelle leggi longobarde*. Note del S. C. prof. P. DEL GIUDICE. (Continuazione e fine.)

III.

RACHIS E ASTOLFO.

1. Le due leggi di Rachis e i suoi capitoli *in breve* non offrono nulla di notevole pel nostro argomento. Il proemio, piuttosto prolisso, messo innanzi alla seconda delle sue leggi (a. 746), non diversifica sostanzialmente dagli altri, specie da alcuni di Liutprando; ai quali si ravvicina per il colorito religioso, per la menzione obbligata dei legislatori precedenti, e per quella non meno obbligata della riserva rotariana di emendazioni e giunte.

Le leggi poi di argomento in gran parte giudiziario non alludono a nuovi istituti di origine romana. Solo il cap. 6 ricorda la prescrizione di 30 anni stabilita da Grimoaldo e quella di 60 anni di Liutprando per le cose del fisco; ma di questa ultima si fa applicazione contro la donna libera che siasi disposta a un servo. Ella sarebbe soggetta alla vendetta dei parenti, ed ove questi non l'avessero punita entro l'anno, sarebbe ridotta ad ancella della corte regia. Ora il diritto fiscale di riduzione in servitù dura per sessant'anni, giacchè gli è soltanto dopo scorso questo periodo che la donna non peranco assoggettata o i suoi figli rimangono sicuri di conservare la libertà loro, potendo respingere mercè la prescrizione la tardiva pretesa della corte regia.

Ratch 6... si quae feminae admodum inventae fuerint, quae sibi servi copuiverunt et per sexaginta annos in libertatem permanserunt, ipsae aut filii vel filiae earum, aut qui de ipsis procreati inventi fuerint, nullus eos in servitio replicare praesumat, sed in libertatem suam permaneant, sicut per sexaginta annos permanserunt.

L'applicazione, come si vede, non è molto favorevole alla libertà, perchè con essa Rachis derogando alla regola fermata da Grimoaldo nel cap. 2 della sua legge, viene già a considerare la donna colpevole, ancorchè non assoggettata, come una *res fisci*.

L'ultima legge di Rachis si chiude, ad imitazione dell'esempio dato dal predecessore, con un passo biblico invocato a sostegno della pena minacciata ai propalatori di segreti regii, la quale è nientemeno che la morte e la confisca:

Rach. 12... Unde decrevimus, ut qui in tale causa amodo temptus fuerit, tam qui submittit quamque qui submittitur, animae suae incurrat periculum, et res eius infescentur; quia sicut dicit scripturae: « secretum regis abscondere bonum est, opera autem dei revelare honorificum est (*Tobias* 12, 7). »

2. Più importanti sono per noi le giunte di re Astolfo. Con la legge dell'anno 755 questo re dopo avere denominata la successione legittima con espressione romana *intestatim* (c. 10), passa col cap. 12 a considerare i testamenti, e quivi apre una nuova breccia nel sistema successorio germanico.

Fino a quel tempo i testamenti riconosciuti da Liutprando eran validi solo in quanto contenevano disposizioni *pro anima*. Ora il nuovo legislatore, per favorire la causa della libertà, ammette anche la validità delle manomissioni testamentarie, la quale era impugnata da perfidi uomini che osavano, com'ei dice, *contra voluntatem defunctorum suorum parentum agere*:

Aist. 12... Nam si ad finis mortis properavit, ita ut nec thingare hominem suum possent, neque in manu sacerdotis traderint circa altario liberum dimittendum, propter subitanea morte, et instituerit, ut *post eius obitum per manum sacerdotes, qualem designaverit, circa sacro altario deduci debeatur*: causa miserationis decrevimus, ut sicut dominus eorum preceperit, ita impleatur, et *sacerdotes, quem designaverit, eum absque cuiuscumque contradictionem absolvat, et liber permaneat*, etc.

È propriamente una manomissione fidecommissaria, la quale penetra a dir vero nel diritto longobardo un po' inceppata dalla condizione della malattia e morte subitanea del testatore e dall'impossibilità conseguente di manomettere da sé il servo; ma tuttavia ha sempre una grande importanza. Ora tutto questo è romano. È noto infatti che presso i Romani, divenuti validi dopo Augusto i fedecommissi, si ammise il principio che la libertà fidecommissaria data ai servi imponeva l'obbligo negli eredi di manometterli nelle forme legali (cf. i titoli *de*

fideicommissariis libertatibus in Dig. XL, 5 e Cod. VII, 4). E Giustini-
niano, risolvendo una vecchia disputa, prescrive, che l'affrancazione fi-
decommissaria debba avere pieno effetto anche pel servo nascituro, sia
che nasca maschio, sia femmina, e tanto nel caso di uno che in quello
di più nati a un parto; perocchè « *in ambiguis sensibus melius est,*
et maxime in libertate, favore eius humaniorem amplecti sententiam »
(Cod. *ivi* l. 14).

Inoltre, lo stesso Astolfo riconosce le donazioni o legati fatti ai servi
da manomettersi negli atti di ultima volontà, non ostante la mancanza
del launegildo: « *Si vero aliquid ei in ipso exito suo donaverit aut*
donare praeceperit, stabilis ei ipsa donatio permaneat... Et pro lau-
negild imputetur ei *servitium suum, eo quod servus non habit, unde*
aliut launegild ei faciat » — Ed anche questo è romano.

Da ultimo, non vogliamo tralasciar di notare che la frase del capitolo
di Astolfo: *hanc resecare malitiam*, richiama quella del Cod. VII. 17;
talem altercationem ressecantes; riscontro a parer nostro non casuale,
perchè questo titolo del Codice sulle libertà fidecommissarie ci parve
appunto una fonte della suddetta legge longobarda.

3. Legato in usufrutto a favore della vedova:

Aist. 14: Si quis langobardus
decidens uxori suae usumfru-
ctum de rebus suis iudicare vo-
luerit, et filius vel filias ex ea
reliquerit, non amplius ei pro u-
sum fructum iudicare possit, quam
medietatem ex sua substantia su-
per illut, quod ei in morgincap
et metam secundum legem datum
fuerit. Et si filius aut filias ex alia
uxore reliquerit unum aut duos,
possit uxori suae tertiam portio-
nem ad usumfructum relinquere;
si fuerint tres, quartam partem;
si amplius, per eo numero con-
putetur; morgincap et meta, quod
ei legibus data est, habeat inan-
tea. Si quidem nupserit postea,
aut mortua fuerit, usumfructum
in integrum ad heredes reverta-

Cod. V. 10, 1: Si *usum fru-*
ctum maritus rerum suarum de-
cedens uxori reliquerit eaque in
secundas nuptias consortiumque
convenerit, usum fructum, quem
ex priore marito consecuta fuerit
amittat atque eum *filiis* ex die
quo nupserit mature restituat.

Cod. V. 9, 6: Hac edictali lege
in perpetuum valitura sancimus,
si ex priore matrimonio procreatis
liberis pater vel mater ad secunda
vel tertia aut ulterius repetiti
matrimonii vota migraverit, non
sit ei licitum novercae seu vi-
trico testamento... plus *relinquere*
quam filio vel filiae, si unus vel
una extiterit. Quod si plures li-
beri fuerint, singulis aequas par-
tes habentibus minime plus, quam

tur, de meta vero et morgincap
fiat secundum anteriore edictum.

ad unumquemque eorum perve-
nerit, ad eorum liceat vitricum no-
vercamve transferri. Si vero non
aequis portionibus ad eosdem li-
beros memoratae transierint fa-
cultates, tunc quoque non liceat
plus eorum novercae vel vitrico
testantem *relinquere*,... quam fi-
lius vel filia habet, [cui minor
portio ultima voluntate derelicta
vel 'data fuerit aut donata, ita
tamen, ut quarta pars, quae is-
dem liberis debetur ex legibus,
nullo modo minuatursi nisi ex his
causis, quae de inofficioso exclu-
dunt querellas.

La legge di Astolfo suppone l'uso abbastanza frequente nei Longobardi di lasciare alla moglie l'usufrutto di una porzione dei beni appartenenti al marito. E poichè quest'uso fu mutuato dai Romani, il legislatore longobardo lo regola naturalmente con norme attinte al diritto romano. Di fatto, la subordinazione dell'usufrutto alla condizione di vedovanza fu stabilita nella prima delle due surriferite costituzioni del Codice, la quale venne emanata l'a. 392 dagl'imperatori Valentiniano, Teodosio e Arcadio. Vero è che Giustiniano poi, derogando a questa legge con la novella XXII c. 32 (a. 536), volle conservato l'usufrutto alla vedova anche dopò le seconde nozze di lei, salvo che la condizione di vedovanza fosse imposta dal testatore; ma Astolfo non tenne conto di cotesta modificazione (1). Parimente la limitazione dell'usufrutto nell'interesse dei figli di primo letto è informata ai criteri della legge romana. Perocchè il principio posto dalla seconda costituzione, che il coniuge del binubo non potesse ricevere per qualsiasi titolo più di quanto abbiano ricevuto i figli del primo letto (principio confermato dalla nov. XXII c. 27), è comune anche alla legge longobarda; secondo la quale l'usufrutto della vedova non potrà eccedere la quota virile. Anzi, nell'ipotesi di figlio unico, la legge longobarda si mostra

(1) La più parte dei documenti longobardi nei legati di usufrutto a favore della vedova contengono la condizione dello stato vedovile (*si lectum custodierit*). Cf. DEL VECCHIO, op. cit. p. 125.

ancor più severa della romana; giacchè dove questa, in coerenza del principio anzidetto, permette a favor della seconda moglie l'eguaglianza di trattamento col figliastro, quella al contrario limita la quota usufruttuaria di lei al terzo soltanto dell'eredità (1).

4. Il diritto delle Novelle vietava di regola l'alienazione dei beni immobiliari pertinenti alle chiese, ai monasteri e altri luoghi pii (Novella VIII a. 535, c. 1). Ma non mancarono delle eccezioni.

Una prima fu sancita l'anno 537 dalla Nov. XLVI, la quale permise la vendita di un predio per l'estinzione di debiti verso il fisco o un privato, e quando la necessità fosse riconosciuta dal voto del clero congregato e del vescovo e con l'approvazione del preside provinciale. Una seconda eccezione fu ammessa nello stesso anno con la Nov. LIV c. 2, la quale permette altresì la permuta tra chiesa e chiesa *per quandam inevitabilem occasionem et utilem danti et accipienti venerandae domui*. L'utilità della permuta dev'essere provata mediante giuramento, e sempre con l'approvazione del preside. Infine, una legge posteriore (Nov. CXX a. 544 c. 7) conferma le disposizioni precedenti.

Coteste norme le vediamo riprodotte sostanzialmente nel cap. 16 di Astolfo. Il legislatore longobardo comincia col dichiarare che i contratti conclusi da un longobardo con vescovi, abati e preposti di chiese ed ospizi rimangon fermi anco pei loro successori; e ciò s'intende, perchè trattasi di corpi morali. Poi soggiunge: « Si vero commutationem fecerint de casis terris vel familiis, et fuerint inter missus regis vel pontificis seu iudices aut tales homines tres, quorum fides amittitur, et res meliorata ei paruerit tunc, quando ipsa commutatio facta fuerit, quod pars loci religiosi suscipiat, nullo in tempore postea ab eorum successoribus removeatur, sed semper commutatio ipsa firma permaneat; et si removeere voluerit, poena inter se conligata componat pars ipsa, qui removeere voluerit. »

La commutazione adunque dei beni ecclesiastici è valida per legge di Astolfo, e con le stesse condizioni o cautele per le quali era valida nel diritto romano. Di fatto, l'intervento del messo regio o vescovile e del giudice nella legge longobarda corrisponde all'approvazione del giudice provinciale e all'assenso del vescovo nella novella, come la pro-

(1) Anche per diritto burgundico l'usufrutto del terzo spettante alla vedova va perduto per il passaggio a seconde nozze (L. Burg. XLII, 1; LXII, 1 e 2).

vata utilità per la chiesa (*si res meliorata paruerit*) della prima corrisponde all'*utile danti et accipienti, utile utrique parti* della seconda (1).

La disposizione longobarda non è per altro copiata tutta dalle novelle di Giustiniano. Essa se ne distingue soprattutto per due punti di divario. In primo luogo, re Astolfo permette la commutazione dei beni ecclesiastici tanto con beni di altre chiese quanto con quelli di privati laici, laddove per Giustiniano è lecita solo se fatta con altre chiese o istituti religiosi. Inoltre, la legge longobarda vi comprende ogni specie di beni, anche i mobili (*casas, terras, familias*), mentre le novelle parlano solo di cose immobili. Quanto ai mobili valevano per le chiese dei tempi romani le norme comuni.

5. Aggiungiamo un'ultima nota alle leggi di Astolfo.

Con i cap. 18 e 22 si allude alla prescrizione, ma in significato diverso. Il primo estende alle proprietà ecclesiastiche la prescrizione trentennale, come era stata regolata da Liutprando:

Aist. 18: Si quis langobardus quaecumque rem possederit, et custodes locorum venerabilium de ipsis rebus eum molestaverit, et ipse possessionem suam *de triginta annis* consignaverit, et eius claruerit possessio, possedeat et inantea. Similiter et venerabilia loca faciant de rebus, quae ipsa possedeunt, si a langobardis fuerint pulsati, etc.

La chiesa dunque in materia di prescrizione fu soggetta al diritto comune, e il privilegio della prescrizione di 40 anni concessole dalle novelle CXI e CXXXI c. 6 (*sacrosanctis ecclesiis et aliis universis venerabilibus locis solam quadraginta annorum praescriptionem opponi praecipimus*) andò perduto nei rapporti coi Longobardi. E andò perduto non per ignoranza del legislatore, sì bene di proposito. Perocchè il re longobardo rammenta espressamente nella stessa legge che le chiese s'attenevano tra loro alla prescrizione giustiniana, e tuttavia non volle ammetterla nei rapporti coi viventi a legge longobarda:... «*loca venerabilia inter se de rebus quibuslebit quadraginta annorum possessio excluditur: ideo iustum diximus, ut qui per triginta annos possederit, possedeat et inantea.*»

Il cap. 22 poi (ultimo dell'editto dei re longobardi) si collega a Grim. c. 1, di cui può dirsi il complemento. La legge fa il caso di un uomo nato libero, il quale volontariamente (*pro bonitatem suam*) sia entrato nel servizio altrui e vi sia rimasto per 30 anni. Essa vieta

(1) Cf. SAVIGNY, op. cit. I, § 77, p. 410.

in questo caso che il semplice possesso possa distruggere la libertà personale, « *quia impossibile est, et contra dei preceptum, dum omnis eius parentes liberi essent, ut ipse solus qui voluntariae deservivit, in servitio deteneatur pro sola possessione* ». Grimoaldo moveva dall'ipotesi di un vero servo il quale per ingiusto patrocinio volesse sottrarsi al dominio di quello cui aveva servito per 30 anni, e lo vietava; Astolfo invece parte dall'ipotesi di un uomo libero che abbia prestato servizio per 30 anni, e vieta al padrone di valersi della prescrizione. Nel primo caso il divieto riesce favorevole al padrone, nel secondo al servo; ma il principio è identico in ambidue. Tanto è vero, che lo stesso Astolfo nel supposto che l'attore non possa provare la sua libertà s'incontra col medesimo precetto di Grimoaldo: « *Si vero eius parentes pertinentes fuerint, et ipse solus ad libertatem tendere voluerit, si ipse libertatem suam edoniare per cartola aut per hominis liberos vel possessionem iuxta legem non potuerit, deserviat et inantea* ». (1).

(1) A dichiarazione dei cap. 1 Grim. e 22 Aist. può servire il documento pubblicato già dal FUMAGALLI e poi ripubblicato dal TAORA, op. cit. IV. numero 632 p. 354. È una sentenza profferita dal giudice in una causa di libertà intentata da un tale Lucio contro Totone di Campilione. Lucio i cui parenti erano pertinenti mostra una carta (*monimen*) di manomissione *circa altare*; ma questa essendo anteriore alla legge di Liutprando che attribuit pieno effetto di libertà all'affrancazione in chiesa, non poteva valere se non come affrancazione in aldio secondo l'editto di Rotari: *et paruit nobis* — dice il giudice — *ut non poteret esse liveras nisi aldius*. Richiesto allora l'attore dello stato di possesso per trent'anni, risponde di aver fatto delle opere settimanali sulle terre di Totone in qualità di libero non di pertinente (*pro bona voluntas num non pro pertinentia*), ma non sa provarlo, e nemmeno sa indicare alcuna persona che attesti la sua libertà. Dopo di che il giudice pronunzia: *Et Totoni precipimus ut amplius ei nova non imponeret nisi quod per triginta annos fecet* (Grim. 1). *Et istius Lucioni iudicavimus quod fecet Totoni per XXX annos facere et inantea* (Aist. 22). La data del documento è incerta (Troys, a. 750?), ma per l'allusione alla legge di Astolfo non può essere anteriore all'a. 755.

GLOTTOLOGIA. — *Ragione del permanere dell'A e del suo mutarsi in E (O) fin dall'età protoariana.* Nota del prof. P. MERLO. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Dopo avere attribuito le varie alterazioni sofferte dalle gutturali esplosive ariane alla diversità delle vocali a cui anticamente aderissero (1), si è naturalmente condotti a indagare, con ulteriore ricerca, perchè le vocali stesse abbiano variato. Anzi, chi abbia seguito quelle mie argomentazioni, fisiologiche e storiche, ricorderà che esse, come confessavo sul fine della seconda Nota, erano minacciate da una obiezione radicale; ove non riuscissi a mostrare come l'*a* originario, dal quale supponevo fossero nate, già nel periodo di unità delle nostre favelle, le vocali *e* ed *o*, pur mutandosi in alcuni casi, potesse in altri persistere. In queste poche pagine mi propongo appunto di svolgere alcune congetture, dalle quali appaia la ragione di quella persistenza e di quelle mutazioni dell'*a* originario: di rintracciare insomma le condizioni diverse, da cui dovette risultare nelle radici ariane la triplicità delle vocali larghe (*a*, *e*, *o*).

Da' più recenti studj glottologici (2) già è stata messa in bella luce la causa del permanere o dello sparire nelle radici della vocale larga. Pare indubitato che la conservazione sua deva essere attribuita alla forza dell'accento che la sostiene e la perdita alla mancanza di esso; onde si ebbe p. es. *φύειν* di fronte a *φεύγειν*, *λίπειν* di fronte a *λείπειν* (3). Ma delle altre metafonie, delle vocali più larghe, una spiegazione sicura e intera si desidera sempre (4). E pare a me che non si

(1) Vedi *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, Serie II, Vol. XIX, fasc. IX, XV-XVI.

(2) Basti ricordare: KARL BRUGMANN, *Grundriss der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen*. I. Strassburg. Karl J. Trübner 1886. A pag. 32 e a pag. 246 vi sono citati quasi tutti gli scritti più notevoli, nei quali si tocchi della metaforia (*Ablaut*) nelle radici ariane.

(3) "Am meisten herrscht Klarheit hinsichtlich der Tiefstufe, die in jeder Ablautsreihe erkennbar ist und sich in den meisten Reihen deutlich zweifach gliedert. Sie beruht auf einer Reduktion des Vocals, welche durch die Haupttonigkeit der nachfolgenden Silbe bewirkt wurde." BRUGMANN, op. cit., p. 249.

(4) "Die in dieser Beziehung angestellten Untersuchungen sind noch nicht so weit gediehen, dass wir heute schon ein in solcher Weise ganz durchgeführtes System der Ablautsreihen geben könnten. Und es fragt sich, ob man

possa sperare di ottenerla, senza che si conciliino e si allarghino quelle due diverse dichiarazioni a cui finora fu ricorso. L'una di queste vorrebbe tutto spiegare per diversità di pronunzia e più propriamente per varietà di accenti; e questa spiegazione fu detta *meccanica* o *fonetica*. L'altra mirerebbe a illustrare qualche motivo semasiologico, ossia di funzione; e suole chiamarsi dichiarazione *organica* o *dinamica*. Poichè le parole sono voce e pensiero ad un tempo, io credo che non giovi separare recisamente le due ricerche. Ma pur troppo, come esse già tennero divisi il Grimm e il Bopp, fondatori immortali della scienza comparativa delle lingue, così anche in questa seconda metà del secolo nostro sono rimaste nemiche (1).

die Gewinnung eines solchen in der Weise, wie es gewöhnlich geschieht, überhaupt anstreben darf. „ (Id. ivi.) Anche H. HÜBSCHMANN, a cui si deve il più recente tentativo di esporre il sistema intero del vocalismo ariano, chiude il suo dotto volume con le modeste parole: „ Wir stehen ja nicht am Ende sondern hart am Anfang der Untersuchungen über den indogermanischen Vocalismus, und so lässt sich hoffen dass bald ein neues System Licht in dieses Dunkel bringen wird „ (*Das indogermanische Vocalsystem* von H. HÜBSCHMANN. Strassburg, 1885, p. 191). Ma queste citazioni varranno a mia scusa o non faranno anzi giudicare più severamente le mie proposte? Io non m'indurrei a pubblicarle, se non pensassi che anche la loro condanna può giovare alla scienza nostra, la quale, tra difficoltà sempre nuove, certo progredisce sicura e in modo degno de' suoi gloriosi auspicî.

(1) FERD. MASING (*Das Verhältniss der griechischen Vocabilstufung zur sanskritischen*, 1878) riassumeva molto lucidamente i tentativi fatti nell'uno e nell'altro senso, ma propugnava egli stesso la efficacia sola dell'impulso fonetico (p. 3-45). Non sarà inopportuno che io aggiunga qui, giovandomi di lui, alcuna indicazione per chi voglia formarsi un'idea della storia di queste ricerche. La bibliografia del Brugmann, a cui rimandavo più sopra, non risale, nè certo occorre, fino alle prime fasi della discussione.

ADOLFO HOLTZMANN (*Ueber den Ablaut*, Carlsruhe, 1844, e prima ancora negli *Jahrbücher* di Heidelberg) aveva già spiegato la caduta della vocale per mancanza di accento; ma voleva che per forza di esso sorgesse il *guna*, se fosse un *a* nella sillaba seguente. T. BENFÉY (*Vollständ. Gramm.* 1869. § 9, Ann. 2, 'e più tardi nell' *Orient und Occident*. III, 1864, 1-77; 193-256 e altrove) badò principalmente a ben ordinare i fatti presentati dall'antico indiano, al quale oggi ancora riconosce il Brugmann giustamente la migliore conservazione de' primitivi accenti, fra tutte le lingue della famiglia (Op. cit., p. 249, p. 536). Svilse e illustrò le idee di Holtzmann e Benfey C. W. M. GREIN (*Ablaut, Reduplication und secundäre Wurzeln der starken Verba*. Cassel und Göttingen, 1862) ed ebbe un seguace e un continuatore in A. KUHN che fece l'anno seguente una minuta recensione di quel lavoro nella *Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung*. G. SCHERER, nella sua *Storia della lingua tedesca*, propose alcune dichiarazioni fisiologiche dei fatti no-

A ogni modo, nonostante questa discordia, i progressi della scienza hanno potuto segnalare, tra le variazioni delle vocali larghe nelle radici ariane, oltre la straordinaria frequenza della vocale *e* e la sua caduta per atonismo, certe sue correlazioni costanti con l'*o*; sostenendo spesso, con regolare vicenda, questa vocale cupa a quella vocale chiara. E da siffatta vicenda riconosciuta gioverà che io cominci il mio breve studio, volendo procedere da ciò che è omai stabilito, e certo più semplice, a ciò che sia più controverso e più arduo (1).

a) *Ragione del primo contrapporsi dell' e e dell' o.*

Le parole della lingua ariana, già ordinata nel sistema compiuto della sua grammatica, ci si presentano sparse in molte serie per quel dualismo dell'*e* e dell'*o*. E tale e tanta è la molteplicità delle diverse loro funzioni grammaticali, che non pare possibile di escogitare nessuna corrispondenza tra quel dualismo fonetico e alcun dualismo dinamico. Ma io sospetto che assai tardi siasi potuto spargere qua e là per entro il sistema del nome uno speciale coloramento della vocale radiale, che ne staccasse alcune forme dalle compagne, per congiungerle a forme spettanti alla grande sezione del verbo; e che insomma questa difficoltà si possa ben superare. Si dovrà infatti concedere che cotesta dispersione di vocali chiare e di vocali cupe, così nella

tati (1868); altri fatti, specialmente rispetto alle contrazioni de' dittonghi in *i*, *ū* furono messi in rilievo da G. SCHMIDT, *Zur indog. Vokal.* Weimar, 1871. E nel 1873-74 le *Transactions of Phil. Society* fornivano grande ricchezza di materiali messi insieme con diligenza da E. L. BRANDRETH e osservazioni acute, al solito, del WHITNEY. — Tra quegli altri che tentarono di scoprire una ragione dinamica delle metafonie vogliono essere ricordati: il GRIMM, *Deutsche Grammatik*, I¹, 1819, p. 546, a cui si oppose il BOPP, come dicevo, SCHLEICHER, *Gesch. der deutsch. Spr.*, 1860, p. 20, p. 132, POTT, *Et. Forsch.*², 1861, e anche il CORSEN, I² p. 620-7, p. 813. Non furono recisamente contrapposti, ma nemmeno ben definiti e distinti, il principio fonetico e il dinamico da AMELUNG, *Die bildung der tempusstämme*, 1871, col quale si giunge alla lista bibliografica del Brugmann.

(1) Degli *e* e degli *o* così parla il BLOOMFIELD, (*American Journal of Philology*, I, 289): "Grammatically speaking the one occurs in formations as legitimate, primary and important as the other. From the standpoint of physiology of sound there is nothing which would give precedence or priority to either *λαττ* or *λοττ*." Ma non potrà questa essere davvero un'obiezione pregiudiziale a tutta la ricerca. Il concetto stesso di radice non permette di stabilire per ciascuna più che una forma sola veramente primitiva, possa o non possa raggiungerla la indagine scientifica.

declinazione come nella coniugazione, possa essere l'effetto di perturbamenti analogici ulteriori. Nè sarà subito vietato di supporre che, in tempo antichissimo, quando le prime linee della grammatica ariana si andavano ancora formando, gli *e* e gli *o* sorti nelle radici rispondessero anche ad una particolare ragione dinamica; sicchè proprio la contrapposizione di una vocale ora più acuta ed or più grave abbia in origine distinto utilmente l'una dall'altra quelle due categorie primissime e più generali che appunto sono il *nome* ed il *verbo*. Poichè si era ottenuto lo sdoppiamento di queste due forme, perchè non avrebbe potuto convenientemente riflettersi la diversità del loro ufficio ideale anche in una recisa distinzione materiale delle radici? Si noti che, quando quelle due forme nascevano, erano contrassegnate soltanto da suffissi di caso o di persona; e questi suffissi, che erano tolti promiscuamente in prestanza alle medesime radici pronominali, di per sè soli dovevano lasciarle facilmente confondere insieme (1). La semplice e netta contrapposizione delle vocali *e* ed *o* avrebbe potuto mirabilmente cooperare a tenerle distinte. Questo aiuto, più tardi e a poco a poco, doveva poi senza dubbio riuscire superfluo, quando via via e per il nome e per il verbo si ebbero conseguite abbondanti categorie speciali altrimenti distinte; e l'antica legge del dualismo vocalico non solo avrà potuto allora obliterarsi senz'alcun danno, ma anzi gli incrociamenti delle due diverse vocali avran dovuto concorrere a portare più complicate varietà nella fitta rete dell'ordinamento grammaticale; come suole avvenire sempre nelle lingue, che esse si giovino delle continue tramutazioni moltiplicatrici delle parole e delle forme. Nessuna meraviglia adunque che nell'assetto compiuto della grammatica ariana la opposizione dell'*e* e dell'*o* appaia trasportata e sparsa, così largamente come s'è detto, in ciascuno de' due grandi sistemi verbale e nominale. Ma, turbata la semplicità del disegno primitivo, potrà ancora l'analisi scientifica mostrare che le nuove varietà, surte a parte nell'un sistema e nell'altro, sieno davvero

(1) Che il vario coloramento vocalico non dovesse sorgere nelle pure radici ma nelle parole già fatte, fu assai bene avvertito da un giovine ma robusto ingegno, al quale ripugna, naturalmente, di pensare una radice polimorfa *ab origine*: "Der Ablaut hat nicht die wurzeln getroffen, sondern die worte; die primäre wortbildung muss schon vollendet gewesen sein als er eintrat... Schwache und starke wurzeln ist ein ungenauer terminus; man sollte wurzelformen oder dgl. sagen... Man kann nicht davon reden dass ein suffix an eine bestimmte wurzelform trete; vielmehr bildet sich diese erst aus im worte." (J. SPRINZ, *Lautehre des arkadischen Dialekts*, Kiel, p. 6.)

formazioni secondarie, specifiche e derivate, e sia primaria invece e generica e al tutto nativa la dualità della radice verbale e della radice nominale? Questa dualità, appunto perchè non si può rappresentarla altrimenti che come la prima e più povera distinzione formale, nascosta presto e coperta da ricche costruzioni nuove, meriterebbe essa sola di essere chiamata stratificazione fondamentale; e bisognerebbe confessare ch'essa sia stata in gran parte condizione e apparecchio necessario agli ulteriori progressi della meravigliosa grammatica ariana.

Ma fin quì questa è una mia congettura, campata in aria, per quanto possa parere lusinghiera. Occorre giustificarla con osservazioni di fatti sicuri. E, se non m'illudo, i conforti non mancano.

Se ci facciamo a paragonare le forme nominali con le verbali, è manifesto intanto che tra le seconde la vocale cupa della radice è assai scarsamente rappresentata.

Troviamo, com'è noto, la vocale chiara:

1.° Nelle forme attive e mediali de' presenti tematici (ἔχω ho, δέχομαι ricevo); spesso anche nelle forme che pigliano -io (φθείρω distruggo, δαίρω scortico); e regolarmente nelle forme attive de' presenti atematici, al numero singolare (εἶμι vado, εἶμι sono);

2.° Nelle forme del futuro (πέμψω manderò, πλεουσώμαι navigherò);

3.° Nelle forme dell' aoristo sigmatico (ἐλείψα lasciai) ἔστειλα mandai);

4.° Perfino nell' aoristo passivo greco con -θη- (ἠγέρθην fui sveglio).

Ma bisognerà a queste forme aggiungere anche tutti que' casi in cui doveva un tempo aversi la vocale chiara, che si perdettero poi, secondo la legge ricordata più sopra, in conseguenza dell'atonismo.

Ora questo è avvenuto molto frequentemente, perchè di regola l'e doveva cadere: nel plurale attivo del tema atematico del presente (ἴμεν andiamo, ἔντε dor. sono); in tutti i numeri dell'ottativo (λοῖν andrei) e al participio e al medio dello stesso tema atematico (δντος da ες-, ἐσπέσθαι aver seguito); ne' presenti raddoppiati (γίγνομαι divento, μένω rimango), ne' presenti incoativi (βάσκω vado, μέσσω mesco); ne' presenti con -io (βάλλω lancio, βάλω vado, τιτάνω tendo); ne' presenti con -nu (πτάρνυται sternuto, μέγνυμι mesco); nelle altre forme con nasale (ἐμαρπίνω pecco, λαγχάνω ottengo, μανθάνω imparo; ἐρυθαίνω arrosso); negli aoristi forti (κλύθι odi, ἔτλαν sostenni; ἔσχον ebbi, ἔδραμον corsi, εἶδον vidi, ἔλαβον presi; ἔπεφνον uccisi); nel perfetto medio e, per il duale e per il plurale, anche nell'attivo (πέφυγμαi sono fuggito, δεδαρμένους scuoiato, γέγαμεν siamo nati); e finalmente nell' aoristo passivo forte del greco (ἐφθάρην fui distrutto, ἐφάνην apparvi).

Di fronte a tanto numero di forme verbali che ebbero sempre chiara la vocale della radice o poterono lasciarla cadere per atonismo, poniamo ora quelle poche che presentano la vocale cupa.

Hanno di regola questa vocale cupa i così detti causativi. E cotesti li potremo subito mettere senza scrupoli da parte, considerando che sono essi verbi derivati e che l'*o* vi deve essere sorto nella base nominale posta loro a fondamento (φόρος: φορέω porto) (1).

Fatta questa detrazione, de' causativi, ecco che del sistema verbale resteranno con vocale cupa nella radice solamente le tre persone singolari del perfetto attivo (ἑδωκα ho visto).

Ma anche qui sarà lecito avvertire subito che non ci si muova, nemmeno da esse, una fortissima obiezione. Per le stesse sue particolari desinenze, le forme verbali del perfetto attivo si separano manifestamente dalle altre loro compagne; e sarà quindi legittimo il sospetto che, pure per questa eccezione tanto singolare della vocale radicale, sia da ammettere od un mutuo fatto a temi nominali o qualche particolare perturbazione che deva spiegarci la stonatura. Avrò agio di ritornare più avanti su questo problema. Per ora mi restringerò ad affermare che le forme verbali, in cui la vocale cupa della radice sottentri alla chiara, sono assolutamente troppo poche e hanno caratteri troppo speciali, perchè possano trattenerci dallo stabilire questa legge: *alle più antiche forme verbali ariane spetta di regola la radice con la vocale E e la vocale O ad esse ripugna.*

Ma, lasciando stare le forme verbali e passando al sistema nomi-

(1) Il Fick vuole che si tenga una via diversa da quella che a me pare la sola possibile e afferma che i verbi denominativi sono tratti dal tema del perfetto: "Die derivierten Verba wie *δοξίω*, *ὀχίω* sind *selbstverständlich* (?) vom starken Perfectstamme gebildet. Daher erklärt sich auch der Parallelismus von arischem *ā* und europ. *o* in diesen Bildungen" (*Gött. Gel. Anz.*, 1880, p. 432). Non basta. Anche l'*o* de' nomi lo vuole egli derivare dal tema del perfetto: "Alle Nomina in deren Radicaltheile aus *e* abgelautes *o* erscheint haben den starken Perfectstamm. So die Wurzelnomina *δοξέ*, *φλόξ*, *δμώ*... Die Dehnung in *φώρ*, *κλώψ*, stammt wohl aus dem Nominativ singular. Ebenso ist *φόρος*; nach *μόρος*: *ἔμμορε* zu erklären... Was ist denn der zu *o* abgelautes Praesensstamm anderes als der Stamm des starken Perfects? Es ist ja grundverkehrt *bhāra* und *φόρος*; *tāna* und *τόνος*; *srāva* und *ρόος*; zu identificiren, aber beide Nominaltypen entspringen aus Perfectstämmen, wenn auch solchen von verschiedener Bildung.. (Id. p. 433). Ma cerco io invano un argomento che renda verosimile cotesta dipendenza da perfetti, nonchè dei verbi denominativi, degli stessi nomi. E dovrà essa parere proprio arrovesciata a chi badi alle loro funzioni.

nale, quale segno sarà dato di scoprire ancora, dopo le numerose perturbazioni analogiche da esso sofferte e i mutui fatti di continuo al sistema verbale, che originariamente ivi apparisse invece la vocale *cupa*?

Oso dire che nemmeno per ciò che riguarda la declinazione sia perduto del tutto ogni vestigio dell'ordinamento antichissimo da me propugnato; e i rari indizj che ne restano li vorrei anzi dire sicuri. Ci si è conservato infatti, fortunatamente, il coloramento vocalico dell'*o*, ch'io credo normale, proprio in que' nomi che si devono considerare per la forma del loro tema come semplicissimi e che all'analisi si mostrano come veri doppioni antichi di basi verbali, da cui appunto non avranno potuto distinguersi per niente altro che per la diversa vocale.

Sono passati oramai più che vent'anni da quello in cui il nostro Ascoli dimostrava la coincidenza di quelle basi nominali con basi verbali (1); e da quell'insegnamento non si sono tratti, nè forse per molti anni ancora si potranno ritrarre, tutte le importanti conseguenze di cui accennava ad essere fecondo. Si tratta infatti di un'osservazione che scende giù giù fino alle prime formazioni della grammatica preistorica.

Dopo l'Ascoli anche il Fick, richiamando vivamente l'attenzione degli studiosi sui danni provenienti dall'arbitraria divulsione che si suol fare della vocale ultima da quelle basi, affine di ottenere sempre una radice monosillabica, insegnava che si dovessero porre risolutamente come ceppo comune de' temi verbali e de' temi nominali radici disillabe (2).

Quando si ampliarono le radici più semplici *bha*, *ma*, ciò non avvenne, dic'egli, per aggiunta che sia stata fatta di consonanti isolate e impronunziabili *r*, *s*, *n* ecc., le quali abbiano dato *bhar*, *bhas*, *man*; ma subito si ebbe, come avea detto l'Ascoli, *bhara*, *bhasa*, *mana*. Che se vediamo poi nelle forme grammaticali adoprarsi veramente come radici i monosillabi *bhar*, *bhas*, *man*; ciò è dovuto a ulteriore logoramento o ad una deviazione analogica che sia mossa da radici più semplici.

L'Ascoli ed il Fick hanno certamente ragione (3). Ma perchè, vor-

(1) *Studj ario-semitici*, 1865. Cfr. *Studj critici*, II, p. 51.

(2) *Beiträge* di BEZZENBERGER, I. 1; *Gött. Gel. Anz.* 1880, p. 420 e segg.

(3) Questa duplicità di sillaba, per basi che siano nominali insieme e verbali, è oggi accettata da' migliori. Cfr. MÖLLER, *Die Entstehung des o*, nei

rei io domandare, in quelle basi disillabe, che furono comuni al verbo e al nome, vediamo noi distinguersi tosto il colore delle vocali? perchè troviamo la contrapposizione manifesta e inoppugnabile del greco

φέρεi φόρον

che ci obbliga a porre per la lingua ariana primitiva, secondo le più recenti teorie, la formola:

bhereti bhorom?

Supponiamo, per un momento, che le vocali non fossero state per nulla diverse e che si avesse avuto costantemente, come pochi anni addietro ancora si voleva, la vocale *a* così nell'una come nell'altra parola, sicchè si dicesse:

bharati bharam.

La distinzione delle due forme, verbale e nominale, sarebbe certo stata meno forte, ma nel caso nostro pur sufficiente. In altri casi sarebbe stata assai più lieve, in altri ancora quasi nulla.

Noi vediamo p. es. contrapporsi nel verbo al *bharami* del presente un *a-bharam* dell'imperfetto. Per la prima persona singolare di questo tempo, aggiungendo la forma nominale, si aveva dunque:

a-bharam bharam.

Ma come non ne sarebbe venuta una grande confusione di linguaggio? Come si poteva distinguere dal primo *bharam* verbale il secondo *bharam* nominale, sicchè in quel monotono accozzamento si cogliesse netto il significato della frase: *portavo io un peso?*

Si dirà che la diversa intonazione de' due *bharam*, come vediamo comunemente avvenire nelle lingue monosillabiche e agglutinanti, così ricche di accenti, poteva benissimo bastare a farne sentire la funzione grammaticale al tutto diversa. Ed io consentirò ben volentieri.

Ma a questo punto ecco che siamo condotti, quasi senza proporcelo, alla indagine dell'impulso fisiologico, per cui si ebbe la contrapposizione dell'*e* e dell'*o*, che dovevano risultare proprj, secondo la ipotesi mia, l'uno del verbo e l'altro del nome.

O non era facile che la diversa tonalità alterasse anche il timbro delle vocali nelle diverse parole, togliendo via la uniforme successione di quegli *a* originarj?

Beiträge di PAUL e BRAUNE, VII, 462; KÖSEL, *Gegen Nasalis sonans*; Ivi VIII. p. 102; HÄBSCHMANN, Op. cit., p. 181.

Ecco come, se io non erro, il tentativo di coloro che si proposero di trovare una causa *fisiologica* o *meccanica*, come la vollero dire, di quelle alterazioni vocaliche, possa conciliarsi perfettamente con gli intenti di quegli altri che vorrebbero ripetere le metafonie da una ragione *ideologica* o *psichica*. L'errore o, piuttosto, la esagerazione de' contendenti fu di volere a ogni modo reputare opposti i due indirizzi, invece di congiungerli insieme.

Hanno ragione sicuramente quelli che affermano doversi badare alla forza dell'accento nelle indagini che si istituiscono intorno alle vicende delle vocali, perchè sono esse, non v'ha dubbio, fenomeni fonetici, della bocca e della laringe e de' polmoni. Ma se l'accento è causa prossima e immediata del variare delle vocali, perchè non si potrà riconoscere insieme un'altra causa *psichica* mediata e remota? Sta bene che le vocali si mutassero per virtù dell'accento; ma si può anche spingersi più avanti e domandare *perché l'accento stesso venisse nella frase a mutare*.

E pare evidente che non vi si dovesse mutare per altro motivo, fuorchè per il rilievo diverso che voleva pur darsi in essa da chi parlava alle diverse parole, di cui la speciale funzione grammaticale è necessariamente sempre sentita, sebbene non compresa nelle sue ragioni storiche.

Veniva dunque, nell'esempio addotto, la forma nominale ad essere posta forzatamente in contrasto d'accenti con la affermazione verbale da essa meglio determinata; e in un lungo discorso siffatta altalena di intonazioni doveva essere continua. A poco a poco venivano le parole a risentire gli effetti di quella costante varietà di toni più o meno alti e forti, e la scala vocalica poteva ben svolgersi nettamente.

Già fu da parecchi fisiologi e glottologi notato come l'accento acuto, sollevando la vocale musicalmente, spinga appunto un *a* verso l'*i* e lo tramuti quindi in *e* (1). Questa mutazione dovette seguire, come s'è

(1) Una ricca e scelta bibliografia sulla natura e sugli effetti dell'accento è data a p. 534 del buon Manuale del Brugmann. — L'opinione più comunemente accolta è questa, che come sorgesse in una sillaba la vocale *e*, per via dell'accento acuto, così nella successiva dovesse subito aversi, per mancanza di accentto la vocale *o*. "Wie *e* ursprünglich an den Acut so ist *o* an den Gravis geknüpft", FICK., l. c. p. 422. *Ma l'alternare degli accentti musicali avviene piuttosto nella frase che dentro le parole*. In queste si deve avere anzichè l'alternare di toni alti e toni gravi, la vicenda di forza e di debolezza dell'accento *espiratorio*, come lo chiamano. E questa debolezza non produrrà già la vocale *o*, ma piuttosto la soppressione parziale o totale della vocale, come

veduto, nel verbo. Ma, ammesso quell'ondeggiare successivo di accenti doveva invece, per necessaria contrapposizione, l'*a* delle forme nominali piegare verso l'estremo contrario della serie vocalica e dunque colorarsi in *o*. Infatti io vorrei domandare che cosa sia l'*a*, fisicamente e fisiologicamente considerato, e così come suole rappresentarsi graficamente al vertice della piramide vocalica o al bel mezzo d'una linea, se non quel punto in cui vengono a incontrarsi le due linee dall'*i* all'*a* e dall'*u* allo stesso punto. E poichè il punto è solo una relazione che noi immaginiamo tra le due linee, che cosa sarà l'*a* nostro teorico se non lo incontrarsi e il mescersi di un *e* larghissimo con un larghissimo *o*? Il vero *a* reale si dovrà dunque sempre concepire come oscillante su una o su più linee e non già come un punto rigido fisso: e sarà di necessità quando più e quando meno prossimo ad un *e* o ad un *o* distinti; secondo che la speciale accentuazione importi. E, per fare un altro paragone, come ogni quantità non è mai uno zero assoluto ma è negativa o positiva necessariamente, mal si potrà sostenere la esistenza di un *a* veramente puro. Certo per l'orecchio nostro gli *e* e gli *o* più larghi che usiamo nel linguaggio, si occulteranno negli *a* diversamente intonati. E così sarà avvenuto e avverrà sempre per imperfezione acustica; ma dalle minime e trascurabili alterazioni a cui questa vocale va soggetta per l'accento nostro moderno, mal vorremmo concludere che sieno stati altrettanto lievi gli effetti prodotti lentamente, lungo i secoli, dall'accento protoariano, il quale era, bisogna pure ricordarlo, prevalentemente musicale e certo molto energico. È anzi da pensare che nell'età unitaria la sua efficacia fosse grande fuor di misura; com'è comprovato da quelle lingue

si ammette dallo stesso Fick e da tutti. A p. 433 osserva egli stesso che si aspetterebbe, per effetto dell'accento acuto sull'ultima sillaba, *παινῆ* o *παινῆ* e non già *παινῆ*. Per me l'apparire non infrequente dell'*o* e dell'*ω*, in sillaba seguente a quella che abbia *ε*, *η*, non è punto dovuto al mancare di alto accento musicale. È qui da ammettere più che mai il lavoro seriore della analogia, che favorì tanto la varietà delle vocali nella parola greca. Nè lo può negare il Fick: "Wurzelhaftes *o* im Nomen vom Accent unabhängig ist; man accentuirt *ῶμο*; und *ῶμο*;, ohne dass sich die eine oder die andere Betonung als die ursprüngliche erweisen liesse (l. c.) Vedremo più sotto quali sforzi deve fare il Fick, per mostrare che la sua legge valesse in origine per le forme verbali. Ma a lui medesimo mancava la fiducia nella validità della sua ipotesi; e manca a G. MEYER, che nella sua lodatissima *Grammatica greca* (2^a ed. p. 4) scrive: "Die Ursachen welche das Verhältniss der zweiten stufe (die abgelautete Form *o*) zur ersten geregelt haben sind noch nicht ermittelt." Particolare menzione meritano le *Esquisses Morphologiques* di V. HENRY (Lille, 1882).

che sono rimaste sempre ferme allo stato più semplice di agglutinazione e d'isolamento. La linea su cui la vocale larga veniva ad oscillare per forza degli accenti era dunque molto estesa; e doveva produrre metafonie che riuscissero più facilmente apprezzabili e manifeste all'udito.

Ma, oltre la forza degli accenti, altri impulsi ancora potevano cooperare a produrre l'*e* nelle primissime forme verbali e l'*o* nelle forme nominali. Voglio dire che anche dalle diverse attrazioni de' suoni vicini quelle mutazioni dell'*a* originario erano favorite.

Le forme verbali finite, composte primamente, come altrove mi sono ingegnato di dimostrare (1) per l'aggiunta fatta di pronomi personali e di uno *-ya* (di valore locativo) al tema nominale-verbale, venivano certo, vera o falsa che sia quella mia ipotesi circa la loro genesi prima, a presentare normalmente in fine di parola per il genere attivo un *-i*, che resta evidentissimo ancora nelle desinenze dell'antico greco (*-μi, -σι, -τι, -vτι*). Ora questa finale tendeva (come si può vedere che accada sovente in lingue di ogni famiglia) a tirare verso di sé le vocali larghe della radice o del tema verbale, assottigliandole in *e*. Non solo dall'accento elevato, ossia dall'*alta intonazione della parola*, ma anche dall'*i* finale, le forme *bharami, bharasi, bharati* erano spinte verso *bheremi, bheresi, bhereti*. Se nella prima persona si ebbe invece *bheromi*, ciò non sarà avvenuto se non per un'altra attrazione di suono vicino, per quella cioè dell'*m* labiale (2).

(1) Vedi *Riv. di Filologia Classica*. Anno XII, fasc. 4°; Anno XIII, fasc. 5° Anno XIV, fasc. 9°.

(2) Il FICK, che si trova di fronte, anche nel verbo, tante forme dove a un *e* accentato ne succede un altro atono o viceversa, contro la ipotesi da lui accolta (che dovesse all'*e* con accento acuto succedere nella prossima sillaba atona l'*o*), fu condotto a immaginarne un'altra, ingegnosa certo, ma anche più arrischiata. Suppone egli che nelle prime origini della grammatica ariana stessero già commiste insieme forme forti e forme deboli della radice (per così dire di 1.^a e di 6.^a classe) e che solo le prime avessero accanto l'*o*. Secondo lui si sarebbe avuto:

leiqo, liqési, liqéti; leiqomes, liqéte, leiqonti al presente,
e all'imperfetto: *leiqon, liqés, liqéd*, ecc.

Solo più tardi, per analogia, sostituendosi le forme forti alle deboli e viceversa, o meglio dilatandosi ciascuna forma a tutta la serie, sarebbe risultato da una parte *leiqo, leiqesi*, ecc., e dall'altra *liqó, liqéti*, ecc. E così, prosegue il FICK, già nel periodo unitario "das innere Band zwischen dem Gravis und dem o gelöst war... Der Ablaut *é*: *ò* also zu den allerältesten für unsere Ken-

Ma ecco che questa *m*, la quale ebbe qui tanta forza da prevalere sull'*e* e convertirsela accanto nell'*o* più affine, ci riappare tra i suffissi di caso come caratteristica dell'accusativo e più propriamente dell'accusativo e del nominativo neutro. Ora io domando se non sia probabile ch'essa abbia concorso a darci nelle antichissime forme nominali che si accoppiavano alle verbali, come determinatrici di quelle semplici affermazioni, appunto quella stessa vocale cupa. Come si ebbe *bheromi* nel verbo, così dovette aversi *bhorom*; *bhorom* propriamente e non *bherom*, perchè per la forma nominale non si aveva oramai nessun *i* finale e mancavano *ab origine* altre forme coordinate, dove riapparisse l'*e* della radice come nella serie verbale (*bheresi*, *bhereti*).

Ove si ricordi che l'accusativo, il quale coincide per la forma col neutro (1), fu probabilmente, come già da parecchi fu detto, il più antico fra i casi e certo di uso più largo che mai ne' tempi più antichi, non parrà strano che, dopo essere sorta in esso, la vocale cupa siasi dilatata anche agli altri casi più recenti: che sul modello di *bhorom* si avesse poi un nominativo *bhoros* e via via.

In altro lavoro tento determinare la forma e il valore primo di questi suffissi di caso. Ma non sarà inopportuno di soggiungere qui pochi cenni sullo incontrarsi e sul mescersi a parte a parte, tra le

niss anfanglosen Gesetzen des indogerm. Sprachhaus gehört, deren inneres Leben schon vor der Völkertrennung erloschen war und welche nur in erstarrten Formen und überkommenen Weisen sich in die Einzelsprachen hinein fortsetzen „ (p. 435). Ma tutta questa complicazione mi pare gratuita. E perchè mai l'accento nella coniugazione primitiva sarebbe stato ora sulla prima ora sulla seconda sillaba nel presente e nell'imperfetto? Non se ne vede proprio nessuna ragione; mentre è tanto naturale l'influenza della consonante vicina, che appare costantemente appunto là ove troviamo la vocale cupa. Ben devo ripetere che il Fick medesimo ha fatto le più vive riserve: „ Das gewagte der vorgetragenen Hypothese verkenne ich nicht... Da meine Begeisterung für das Analogieprincip nur schwach ist, gebe ich meine Theorie gerne auf, sobald die Existenz und grammatische Rolle eines ursprünglichen tonlosen nicht ablautenden *e* nachgewiesen wird „ (p. 436). *Die grammatische Rolle* che si rifletteva nella parola con intonazione alta o bassa di *e* e di *o* dovrebbe essere stata, secondo le mie proposte, quella che è veramente suprema distinzione della viva funzione verbale e della nominale irrigidita.

(1) ... „ nel periodo a cui risale l'unità ariosemitica -*am* era l'*articolo onigenere*, che metteva in risalto il soggetto, mentre pel genere vago impersonale neutro si usava a tale uopo anche altro tema di terza *ta*. „ ASCOLI, *Mem. del R. Ist. Lomb.* I. c. „ *am* „ assumerebbe le funzioni pur dell'accusativo e non viceversa. Id., ivi.

formazioni verbali e tra le formazioni nominali, delle due correnti vocaliche antiche, le quali, secondo la mia ipotesi, avrebbero avuto fonte al tutto separata.

E, subito, per le tre persone singolari del perfetto attivo, che tra le formazioni verbali ci presentano l'anomalia della *forma nominale della radice* (se così mi si concede di chiamarla) nella seconda sillaba, ecco la spiegazione ch'io vorrei proporre.

È innegabile che la forma del perfetto attivo, la quale dà il *compiimento* dell'azione, viene per questo appunto ad avvicinarsi alla funzione nominale, più di ogni altra *del verbo finito*. Ciò che è compiuto e passato, molto facilmente si concepisce come effetto, come cosa prodotta, anzi che come azione o causa operante. E così nelle lingue tatariche si forma il passato col pronome possessivo, anzi che col pronome semplicemente indicativo; così troviamo nelle lingue slave una schietta forma di aggettivo; così nelle lingue nostre neolatine vediamo accoppiarsi ad un ausiliare che indica possesso il participio passato e mescersi dunque ad una forma verbale una forma nominale. Per una miscela alquanto analoga può bene essere nata la forma ariana del perfetto attivo.

Poiché la forma verbale e la nominale si distinguevano per il diverso colore della vocale e significava la prima *azione pura* e la seconda *azione compiuta*, potevano facilmente stringersi insieme nella sintesi di un giudizio, quasi come soggetto e predicato; e così si riusciva ad affermare l'una dell'altra e cioè a predicare di un'azione appunto il compimento suo. Accostato che si ebbe, per voler serbare il nostro esempio di prima, *bhor(o)* a *bher(o)* e formato adunque un composto *bher-bhor*, non si veniva a dire niente altro che questo: *il portare (è) portato*, od insomma: il portare è un fatto oramai, il portare è cosa compiuta.

A questa proposizione semplicissima bastava aggiungere (e non si aggiunsero sempre) le sole desinenze personali, già usate nel sistema del verbo che si veniva intanto formando, perchè ne risultasse una forma, la quale venisse a congiungersi con quello così strettamente, da far corpo con esso e contrapporsi anche lei ricisamente al sistema nominale. E quali desinenze è verosimile che si aggiungessero? Parrà naturale ad ognuno che si assumessero dal perfetto piuttosto le desinenze ch'erano risultate proprio del tempo accennante al passato e non già quelle del presente o del futuro. La previsione è confermata mirabilmente dalla osservazione de' fatti. Sorse il perfetto ariano, come già si insegna concordemente da' più autorevoli comparatori (OSTHOFF, ecc.),

con aspetto di tempo atematico ed ebbe desinenze secondarie. Alla prima persona esso fu:

**bherbhorm*, **bheborm*,

il cui riflesso greco sarebbe *πέπορα*, che non esiste, ma può bene essere posto come tipo de' perfetti regolari sopravvissuti.

Non occorrerà avvertire che l'*α* finale, sorto da quella nasale che si accompagnava con vocale latente, secondo procedimenti che mi paiono definitivamente assodati dalle più recenti trattazioni, siasi diffuso poi dalla prima persona ad altre; in quel modo stesso in cui *sm* dell'aoristo sigmatico ebbe in greco il riflesso *-α* e invase poi non solo il singolare ma il duale anche ed il plurale.

Ma s'incontra una difficoltà. S'era posta veramente come forma fondamentale, così per il primo verbo come per il primo nome, un tema disillabo. Or come si ebbe *bherborm* e non *bhereborom* (*φέρεβορον*)? Potrei qui schermirmi, notando che la forma ben si sia potuta facilmente logorare perdendo alcuna sillaba, anche se nella sua prima composizione fosse stata quadrisillaba; ma è anche più agevole rispondere, che, pur separatamente, così nel sistema del verbo come in quello del nome, e per ragioni in parte eguali e in parte diverse, l'antico tema disillabo doveva presto mozzarsi e diventare monosillabo.

Un impulso, che vorrei dire *collettivo*, veniva a far sentire nelle radici disillabe più complesse, che si movevano tra le altre forme verbali, una sillaba sola come fondamentale e propriamente radicale. Partiva quella spinta dalle radici più antiche e più semplici monosillabiche, le quali coesistevano pur sempre accanto alle nuove. Formavano quelle radici il loro congiuntivo con una vocale larga, identica per me all'aumento sillabico, a quella vocale cioè che preponendosi alle forme del verbo finito vi faceva sorgere le forme speciali accennanti al passato. Ma anche quella vocale si colorava in *e*; e ben tenue era la distinzione di valore tra i congiuntivi e i nuovi indicativi di tema disillabo. Si confondevano gli uni e gli altri nell'accenno a una *insistenza* o alla *durata* che si voglia dire dell'azione; e così risultava generale il sentimento della radice monosillabica: *bhere* si riduceva a *bher*.

Ma mentre questa perturbazione avveniva nel sistema del verbo, anche nel nome l'addossamento de' nuovi suffissi di caso doveva produrre inevitabilmente quella stessa stroncatura.

Accanto all'accusativo *bhorom* e al nominativo *bhoros* sorgevano presto i casi obliqui, che chiamai altrove *trigemini*, del dativo, dello

strumentale e del locativo, formati per aggiunta di *ai*, di *ā* e di *i*. E si aveva dunque, abborrendosi l'iato, *bhōrai*, *bhorā*, *bhoroī* (?) (1). In questi tre casi, e massimamente nel dativo e nello strumentale, seguiva di necessità che, sentendosi le desinenze come *ai*, *ā*, *oi* (?), anche al nominativo e all'accusativo si sentisse non già un tema disillabo, ma un monosillabo: *bhor* non *bhoro*; onde poi saranno risultati anco un accusativo *bhorm* e un nominativo *bhors*.

Si può pensare che *bhorm* con valore di neutro sia stato adoperato a comporre la forma del perfetto; e che la *m* finale corrispondendo alla desinenza di prima persona de' tempi secondari, sentita con questo valor personale, abbia fatto sorgere accanto a sé la desinenza di seconda persona: che su *bherbhorm* si sia modellato *bherbhors*. Ma l'*m* e l'*s* potevano ben aggiungersi a' semplici temi addossati. E già sopra si è notato che una vocale, latente nella *m*, si trasportava poi accanto all'*s* di seconda persona e entrava anche nella terza, ove basta sola, senza nessuna desinenza personale, colorandovisi poi per analogia in *e* (*bhebhora*, *bhebhoras*, *bhebhore*).

La prima e la seconda persona plurale ebbero anch'esse desinenze secondarie, quali si potevano aspettare. Gravi perturbazioni soffrì in indiano la terza plurale; ma vorrebbe speciali considerazioni, qua non opportune, e ad ogni modo troppo lungo discorso.

Piuttosto non tralascierò di notare che la radice nel plurale e nel duale, prima che la forza analogica portasse un livellamento di quelle forme con quelle del singolare, per abbandono di accento si ridusse regolarmente nel suo stato più debole, come in tutto il medio.

(1) La comparazione mostrerebbe piuttosto che il locativo fosse *bherei*; e vorrebbe dire che anche nel nome il suffisso *i* portasse nel tema quella vocale chiara che esso avea fatto nascere nelle forme verbali. Come nel verbo l'*e* normale, avanti alle desinenze comincianti con *m*, cedeva il luogo all'*o*; così nella declinazione poteva l'*o* normale, per assimilazione con l'*i* finale, mutarsi in *e*. E p. es. da un accusativo *dātorm* sarebbesi avuto *dātori* al locativo e anche *dāteri*: e corrispondentemente poi due nominativi *dātōr* e *dātēr*, la vocale lunga de' quali poteva a sua volta passare anco a' casi obliqui. Anche qui sono singolari gli sforzi del Fick: "Der locativ kann ursprünglich wohl nur *βαῖι*, *παῖι* gelautet haben und wenn dafür *βῆνῃ*, *πῆνῃ* eintritt so ist das ganz derselbe Vorgang..." per cui deriverebbero le forme verbali *ῥῆπε*, **ῥῆπετι*, *ῥῆπεται* da' suoi *bh̄ré*, *bh̄reti*, *bh̄retai*! (p. 435). — Nella ipotesi mia l'accento per il caso locativo non doveva punto battere sulla penultima sillaba, ma su quella ove lo troviamo. Ma della genesi de' casi discorro altrove. Vedi *Riv. di Filologia Class.* Anno XIII, fasc. 5^o segg.

E la menzione di questo medio mi servirà di giustificazione per alcuna forma nominale, dove appare anche la radice indebolita. Si ricordino p. es. gli aggettivi verbali in *-τεος* e i nomi astratti in *-τι*. Questi aggettivi e questi nomi astratti dovettero nascere connessi strettamente con la formazione del medio. Il tema de' primi è in certo modo presupposto da questo; e il secondo ne risulta. E gli uni e gli altri vorrei io che fossero una nuova conferma, di non lieve momento, per la mia teoria che deriverebbe le desinenze del medio dall'aggiunta di *-ya* a' temi pronominali. Il *-ta* tema di terza persona deve avere formato l'aggettivo unendosi immediatamente alla radice: e da esso si ebbe poi *-taya*, alla desinenza di terza persona. Ed ecco che *-tai* e *-ti* nacquero per indebolimento ulteriore di *taya* e sono nello stesso tempo suffissi nominali (in forma forte e in forma debole) ed anche desinenze verbali (l'una del medio più antico e l'altra del più recente e naturalmente più logoro attivo) (1).

Non è questo il luogo ove si possa pigliare a percorrere tutta la tematologia, per andare mostrando come anche quelle forme nominali che mutarono dal sistema verbale la vocal chiara mostrino indizi frequenti di particolare affinità con la funzione verbale e sieno p. es. di preferenza astratti anzi che concreti.

Ma urge di rimuovere senz'altri indugi la obiezione, da me accennata subito in principio, della persistenza dell'*a*, la quale, da tutto il ragionamento fatto finora, può parere piuttosto scossa che confermata. È infatti naturale il domandare: se nelle forme verbali la vocale della radice era condotta a colorarsi in *e* dalle ragioni dell'accento e dei suoni attigui e nelle forme nominali piegava invece, per cause dello stesso genere, ad *o*, dove poteva esso persistere inalterato?

Devo io a ogni modo trattare anche questo punto; sebbene temo che la seconda congettura che intendo mettere innanzi, quantunque si concilii benissimo con la prima, abbia a giudicarsi per sè medesima anche più ardita.

b) *Ragione del permanere dell'*a* originario in tutta una serie di radici ariane.*

In sanscrito e in greco troviamo spesso un *a* là dove, come s'è visto, la vocale chiara della radice dovette cadere per ato-

(1) Vedi *Riv. di Filologia classica*, l. c.

nismo. Ma trattasi d'un *a* particolare, che si sviluppa dalla vocale latente in quelle consonanti che oggi sogliono chiamarsi liquide e nasali sonanti (da *l*, *r*, *m*, *n* per il greco; da *m*, *n* per il sanscrito). Se in questi casi, esplicitasi la vocale evanescente un'altra volta, il suo timbro risultava quello dell'*a* anzichè quello di una vocale chiara o cupa, ciò non vorrà dire altro se non questo: che in bocca degli Indiani e dei Greci con le nasali ricordate, e per questi secondi anche con le liquide, meglio si accordasse l'articolazione dell'*a*.

Tutto questo non tocca la questione che prendo ora a trattare: con la quale vorrei invece dar ragione dello apparire dell'*a* incolume in tutta una serie di radici.

Il presente problema mi si viene insomma a porre così:

Quelle radici dove appare un *ā* in quelle stesse condizioni ove il verbo ci presenta di solito, come s'è descritto, la vocale *ē*, son esse radici di natura assolutamente diversa? o si può risalire ad una origine comune anche per loro? E in questo caso si dovrà proprio dire che sia più arcaica e meglio conservata la forma di quelle che hanno l'*a*?

Questa tesi io vorrei sostenere; e a siffatta conclusione mi venivo appunto preparando con la ipotesi dell'*e* (*o*) che sarebbe nato da un *a* originario. Mi resta infatti a provare in quali casi questo non dovesse mutarsi.

Devo ricordare anzitutto che già il sommo Grimm, per lungo tempo seguito da' comparatori, risaliva dagli *e* e dagli *o* ad un *a* intermedio, che ora si sarebbe conservato ora avrebbe piegato verso l'una o verso l'altra di quelle vocali (1). A questa affermazione era egli stato condotto principalmente dal vedere che nel gotico, come nel sanscrito, l'*e* e l'*o* mancassero ancora. Poi quando il Müllenhoff mostrò che nel gotico non mancavano gli *e* e gli *o*, ma vi erano stati oscurati od esagerati e l'analisi li ebbe tratti fuori dallo stato latente (2); quando il Curtius mostrò la coincidenza dell'*e* nelle lingue europee della famiglia *e*, per merito particolare del Hübschmann la stessa vocale ap-

(1) *Deutsche Grammatik*, I², p. 294; *Geschichte der deutsche Sprache*², p. 191. — Bopp e Benfey avevano espresso il dubbio che il vocalismo meno semplice del greco presentasse meglio di quello sanscrito lo stato originario. Ma prevalse l'opinione di Grimm.

(2) Cfr. SCHERER, *Geschichte der deutsche Sprache*², p. 50.

parve anche nell'armeno (1); quando, dopo Amelung (2) e giovandosi della scoperta fatta dall'Ascoli delle molteplici gutturali, il Brugmann (3), il Collitz (4), lo Schmidt (5), il De Saussure (6) ed altri valorosi (7) fecero vedere che anche per le lingue indoiraniche si doveva muovere da una terna di vocali larghe; allora queste tre vocali *a*, *e*, *o* fu pur forza riconoscerle esistenti già nel periodo di unità delle lingue ariane.

Di questa presenza dell'*e* e dell'*o*, fin da quel tempo, non dubito punto; e anch'io mi separo in ciò dalle opinioni più antiche e accetto francamente le nuove teorie (8). Ma non posso dimenticare che fu certamente lunghissimo il periodo unitario e, pure affermando che alla fine di esso la terna delle vocali larghe già fosse raggiunta, mi sarà lecito mantenere fermo che verso i principi, quando non era ben formata la grammatica ariana e doveva tra mille tentativi diversi trovare il suo assetto definitivo, si avesse quell'*a* oscillante di cui parlavo nella prima parte di questa Nota.

(1) G. CURTIUS, *Ueber die Spaltung des A-Lauts* (*Berichte der königl. sächs. Ges. der Wissensch.*, Leipzig, 1864, p. 9 e segg.). Fu seguito dal FICK, nell'ampio lavoro intitolato: *Die ehemalige Spracheinheit der Indogermanen Europas*. Göttingen, 1873. — HÜBSCHMANN, *Ueber die Stellung des armenischen im Kreise der indog. Sprachen*. KZ. XXIII.

(2) *Zeitschrift für vergl. Sprachforsch.* XXII, p. 361-371. Egli ammise la confusione di *e* ed *a* nell'unico *a* indoiranico.

(3) *Studien* del Curtius (IX, 285-338, 361-406) e *Zeitschrift für vergl. Sprachforsch.* (XXIV, 1; XXVII, 203; *Morphol. Untersuch.*, III, 93, ecc.). Egli sostenne per primo che ad *o* europeo risponda in indoiranico *ā* in sillaba aperta.

(4) *Beiträge* di BEZZENBERGER, II, 291-305, ecc.

(5) *Zeitschr. für vergl. Sprachf.* XXV, 1 e segg.

(6) Nel *Mémoire sur le système primitif des voyelles dans les langues indo-européennes*. Leipsick, 1879, p. 1-302.

(7) H. HÜBSCHMANN citato (*Zeitschrift für vergl. Sprachf.*, p. 409). L'*e* in sanscrito sarebbe quell'*a* che non vi si indebolisce in *i*, *u*; e innanzi a lui la gutturale non si manterrebbe pura; l'*o* (ma ciò è assai più controverso) sarebbe *ā* in sillaba aperta. Gli ultimi studi sono indicati, come s'è detto, nel Manuale del Brugmann, in una nota a p. 32.

(8) Come ammetto anche che normalmente si deva muovere dalla forma forte e non dalla debole della radice, e che gli allungamenti di *ī* ed *ū*, di regola, nascano da contrazione di antichi dittonghi, ove non dipendano da caduta di consonante e dal così detto compenso. Vedi la *lettera glottologica* a me diretta dal mio venerato Maestro G. I. ASCOLI (*Arch. Glott. Italiano*, Vol. X, puntata prima, p. 48 e segg.).

È stato, a dir vero, più volte affermato da parecchi che l'*e* da cui dipende l'*o*, sia assolutamente primitivo (1). Ma non mancano autorevolissime proteste (2); e ognuno mi concederà che di quell'affermazione nessuno abbia mai dato una dimostrazione rigorosa. Epperò a me pure sarà consentito di combatterla, propugnando, per le prime origini, ancora la triade antica dell'*a*, dell'*i* e dell'*u*.

I fatti scoperti, ove si ammetta la primitività assoluta dell'*e*, ci obbligherebbero a stabilire almeno un dualismo originario delle radici ariane (3). Facendo derivare quell'*e* da un'*a* più antico, credo io pos-

(1) P. es dal FICK: "Will man den gesammten Ablaut in den Sprachen unseres Stammes auf einen Grundlaut zurückführen, so eignet sich dazu nur das *e*: weil dieses allein der ursprüngliche Träger des Acuts ist und die letzterreichbaren sprachlichen Einheiten als solche nur in selbständig betonter oder acquirter Form zu denken sind „ (l. c. p. 48). Seguiva egli il sistema di F. DE SAUSSURE, di cui dovrò parlare subito.

(2) Oltre quelle di Curtius, di H. D. Müller, di Regnaud, alle quali non posso assentire, mi basti ricordare che il sommo MIKLOSICH di fronte alle teorie più recenti mantiene pur sempre la triade vocalica dell'*a*, dell'*i* e dell'*u* a capo della sua fonologia delle lingue slave: " *A, I, U* sind die drei Grundpfeiler des Vocalismus der arischen Sprachen. Dies lehrt die Sprachwissenschaft in Uebereinstimmung mit der Physiologie. Alle übrigen Vocale sind aus diesen drei entstanden. „ (Vergleich. Gramm. der Slav. Sprach. I.² 1. Wien, 1879.) Credo perfettamente vera la sentenza di lui.

(3) A questo punto, cioè ad aver messo in luce una doppia serie di radici (con *e* e con *a*) erano giunte le ricerche nel 1879. Ma in quell'anno F. DE SAUSSURE, in un volume di 300 pagine, che rimane uno de' più begli esempi di vigorosa indagine scientifica, presumeva di poter ricondurre ad unità di sistema le metafonie del vocalismo ariano primitivo, supponendo nucleo vero di tutte le radici la vocale *e*, che solo per atonismo sarebbe in molti casi caduta. Voleva egli che quando le radici mostrano vocale lunga, questa lunga fosse nata dallo stringersi dell'*e* normale con qualche altra vocale larga che gli rimanesse subordinata (con *a* e con *o*). E come vediamo ch'essa piglia per coefficienti nelle forme forti le vocali sottili (*i*, *u*) e le sonanti liquide o nasali, ma va perduta nelle forme deboli in cui que' coefficienti diventano essi stessi nuclei sillabici, così notava il De Saussure che dovesse essere avvenuto anche per quegli *A* ed *O*. L'apparire di *a* ed *o*, senza la ragione dell'atonismo, sarebbe dunque sempre stata da attribuire a perturbazione analogica, come talvolta usurpano quella sede anche *i*, *u*, *r*, *l*, *m*, *n*.

Un'obiezione fisiologica si sarebbe potuta fare al De Saussure, negandogli il diritto di affermare senz'altro l'analogia di *a* e di *o* con le vocali sottili e con le sonanti accennate. Sta bene che *ei*, *eu*, *el*, *em*, *en*, *er* possano, perdendo la vocale più larga per atonismo, ridursi ad *i*, *u*, *l*, *m*, *n*, *r*, con processo sempre analogo. Ma perchè si dovrà dire che, analogamente, abbiano a subordinarsi all'*e* le vocali *a* ed *o* che non sono già più deboli dell'*e*, ma anzi più vigo-

sibile toglierlo via e giungere a radici di uguale figura; ma solo, ripeto, per un periodo che fosse già antico nella stessa età preistorica della lingua ariana. Per gli ultimi tempi di questa età penso anch'io che già si avessero indubitatamente due distinte categorie di radici.

I nuovi argomenti che metterò innanzi saranno qui pure di doppia natura; tolti gli uni alla fisiologia delle voci, altri a considerazioni semasiologiche, che spontaneamente mi si aggiungono a confortare que' primi.

rose? L'analogia vorrebbe piuttosto che, di dittonghi contenenti *a* ed *o* insieme con l'*e*, rimanesse, al mancare dell'accento, questo ultimo men largo.

Ma assai più forte che questa obiezione fisiologica, fu la confutazione fatta dal Hübschmann della possibilità di spiegare *ā* del sanscrito come indebolimento di un *a* lungo. All'*a* lungo della forma forte risponde il sanscrito nella forma debole con *i* e non con *ā*. Da *ājami* sarebbe sorto *ījāmi* e non *ajāmi* (*Das Indogermanische Vocalsystem*, p. 7-66).

Esclusa la possibilità della perturbazione analogica, che abbia portato nelle forme forti delle radici la vocale breve *ā* in luogo di una lunga, bisogna ammettere che per certe radici ariane la vocale nativa fosse *ā* veramente e non *ē*.

Ma una volta che per le radici ariane un'unica formola non si può ottenere, tanto vale, dice il Hübschmann, ripudiare al tutto quell'artificioso e arbitrario riconducimento delle vocali lunghe *ā*, *ē*, *ō* a contrazioni di *ea*, *ee*, *eo*. Anzi si potrà bene accettare come primitivo e non analogico anche l'*o*, che piglia pur esso talvolta il luogo spettante di solito all'*e*, nella forma non indebolita. E così giunge egli a stabilire, nell'ultimo suo lavoro, sei serie o formole di radici. Lo stesso numero è dato anche dall'Osthoff e dal Brugmann; sebbene il modo di ordinare in quelle serie le *metafonie* non sia uguale per tutti e tre. Quattro serie pone G. Meyer nella grammatica greca, seguendo ancora da vicino il De Saussure.

A me pare soverchia sfiducia il moltiplicare le serie delle radici, abbandonando il pensiero dell'unica figura originaria. Ma penso che si deva giungere ad essa per altra via, diversa affatto da quella per cui si volle mettere l'ingegnoso De Saussure. Risalendo credo che si arrivi all'*a* e non già all'*e*.

A ogni modo prima bisognerà concedere che l'*o* sottentri davvero per analogica perturbazione al posto dell'*e* e non mica dire che ora sia *dipendente* da esso ed ora *autonomo*, smarrendo ogni bandolo dell'intricata matassa. Si tratta pure di pochissime forme!

E per le vocali lunghe niente ci obbliga, credo, a vedervi sempre combinato un *e* fondamentale con altra vocale. Si potrà vedervi ora l'*e* ed ora l'*a*. Ma anche di queste vocali lunghe bisognerà fare particolare trattazione, distinta da quella delle vocali brevi.

A me, accettata la dimostrazione data dal Hübschmann dell'esistenza di radici ariane con *ā* breve primitivo, basterà per ora cercare perchè l'*a* non siasi mutato, anche in que' casi, in *e*.

Mi risulterebbe infatti che vero motivo della prima scissione delle radici ariane, sia stato l'impulso assimilativo dell'*i* finale, perchè solo nelle forme verbali più *alterate* del genere attivo avrebbe esso dovuto cambiare in *e* l'*a* della radice; e che questo divario, ottenuto una volta, doveva tanto più facilmente durare, inquantochè corrispondeva anch'esso a una duplicità di funzioni che era di capitale importanza.

Si capisce che io accenno alla divisione de' due ordini più normali delle desinenze del verbo. Esse si contrapposero antichissimamente nei due opposti generi dell'attivo e del medio o, com'io vorrei dire piuttosto, pensando alle origini loro, del *neutro* e intransitivo da una parte e del transitivo o *causativo* dall'altra.

Come ci è attestato per sempre dall'antico greco, le desinenze primarie, meno logore e presupposte dalle altre, terminavano per il medio nel dittongo *-ai* (*-μαι, -σαι, -ται*) e le attive corrispondenti avevano il semplice *i* (*-μι, -σι, -τι*). Mutava adunque, per attrazione dell'*i*, nell'antichissimo transitivo la vocale radicale del verbo; ma nell'intransitivo, ove le condizioni erano diverse, non c'era ugual ragione perchè l'*a* originario venisse a cambiare. Secondo la diversità delle terminazioni, si aveva dunque p. es. da una radice *kar*, al presente singolare del medio originario:

karemai, karesai, karetai;

ma poi nell'attivo:

keremi, keresi, kereti.

Ove questo ragionamento paia legittimo, si ammetterà poi facilmente che potessero nascere e, per la utilità della distinzione de' due valori diversi, transitivo e intransitivo, contrapporsi e sentirsi poi stabilmente come radici al tutto diverse e indipendenti, per alcuna particolare specializzazione, un *k^har* e un *k^her*, che chiamerei radici di stratificazione secondaria. Le quali avrebbero poi dato a poco a poco, per le ragioni esposte nelle due Note precedenti, al greco le radici *καρ* e *κελ*, al sanscrito *çar* e *car* (con sibilante la prima e con esplosiva palatina la seconda) al latino *car* e *cel* (questa con gutturale intaccata, quella con gutturale pura), e così via. In *kar* par di sentire ancora il significato intransitivo di *smuoversi* (*caries*) di fronte al transitivo *muovere* di *ker* (*καλλω*).

Ma non occorrerà neppure di avvertire che, quando le due forme, secondo la ipotesi fatta, vennero ad essere usate come due radici vere e proprie, la lingua avrà potuto e dovuto di bel nuovo procedere, per ciascuna distintamente, alla costruzione analogica del genere che le

manca nel suo nascere. Con questa formazione, che si potrà chiamare terziaria, si conseguiva per l'una e per l'altra radice la duplicità de' generi verbali; e certo dovea riuscire utilissimo di regola quell'arricchimento. Ma talora sarà anche avvenuto il caso che il genere più recente prosperasse e che si perdesse l'antico: che morisse insomma il genitore lasciando in luogo suo il figliuolo più vigoroso.

Come sappia il pensiero giovare delle moltiplicazioni materiali della parola, obbliandone felicemente l'unità primitiva, per ottenere sempre nuove distinzioni di idee e oltrepassare le antiche, fu spesso mostrato dalla scienza nostra; e infiniti esempi di siffatti incrementi grammatico-lessicali possono fornire le lingue di qualsivisia famiglia. Ma forse uno degli esempi più belli, ove fosse giudicata plausibile la mia proposta, sarebbe per avventura anche questo sdoppiarsi delle radici ariane primitive in due serie per diverso accento e per impulso di una vocale finale, e poi di nuovo lo scindersi di una di esse in due altri ordini di radici verbali e nominali, solo perchè al secondo venisse l'*i* finale a mancare, si trovasse attigua una *nasale* e dovesse assumere nella frase una intonazione più grave.

Senonchè, dopo le intricate formazioni analogiche, che lungo i secoli vennero, sempre più numerose, a turbare gli effetti della legge fonetica antica, potranno tuttavia rimanere tracce dell'assetto anteriore? o non sarà possibile più di indagarne e scoprirne qualcuna, in guisa da convalidare anche per tal via le dichiarazioni proposte?

Se non mi inganno l'opposizione del significato intransitivo per le radici con *a* e del significato transitivo per le radici con *e* (o) traspare ancora in molti casi.

E p. es. troviamo, restringendoci ad esempi greci e latini:

distruggersi in *tabes*, *tabere* (liquefarsi), ma *distruggere* in ἀτέμβειν (privare);

consumarsi in *ador*, *adoreo* (cibo) » *consumare* in *edere* (mangiare), ἀζαλέος (arido);

prosperare in ἀλδαινειν (crescere) » *far prosperare* in ὀρδῖρι (far crescere);

cadere in *cādēre* » *far cadere* in καδίννυμι (spargere);

ammollirsi in μαδῆν (sciogliersi) » *ammollire* in medēri (medicare);

commuoversi in ἐπαιγίζειν (spingersi addosso) » *commuovere* in ἐπαιγεῖν (incalzare);

tenere in ἄγος (recipiente) » *far tenere* in ἐγγυάζειν (dare in pegno);

avvicinarsi in *ta(n)gere*, *tagax* (servizievole) » *far andar vicino* in τέγος (copritoio);

- colorarsi* in ταγγίζειν (stingersi) » *colorare* in τέγω (tingo);
alterarsi in τέρανον (vino alterato) » *alterare* in tergēre (pulire);
essere attaccato in σάμα (carico) » *far attaccare* in seges (seminato);
andar a toccare in σταγών (goccia) » *far toccare* in στεγάζειν (coprire);
essere disteso in strages (strage) » *distendersi* verso in στέργειν (amare);
volgersi in valgus (storto) » *volgere* in vergere;
essere fermo in σταφύλη (piombino) » *fermare* in στέμμα (fermaglio);
aver dolore in ἄχομαι (affannarsi) » *far dolore* in ἔχis (serpente);
soffocarsi in angor (stringimento) » *soffocare, stringere* in ἔγχελυς (anguilla) ecc.;
essere sopra in ἔρχω (comando) » *premere* in ἐρχατῶν;
essere acuto in κέρχρος (aguzzo) » *ma pungere* in κέρχνος (pustula);
essere basso in βραχύς (breve)? » *far andare abbasso* in βρόγκος (voragine) ἔβροξε (inghiotti);
(Ma sarà più cauto per questo esempio risalire a √ bregħ).
commuoversi in σπλάγγων (viscere), σπλήν (milza) » *commuovere* in σπέρχω (spingere);
bagnarsi in νηχέμεναι (nuotare) » *bagnare* in ninguere (nevicare)?
essere situato in λαγχάνω (essere fornito) » *situare* in λεχώ (partoriente);
gridare in vagire, ἰχγεῖν » *far gridare* in εὐχομαι (vantarsi);
consumarsi in δαπάνη (spesa) » *consumare* in δέπνον (da δεπνον? pranzo);
imputridirsi in σίπαξ (verme) » *far imputridire* in sepelire?
essere incavato in σκάπτος (fossa) » *incavare* in σκέπειν (coprire);
discendere in νίκη (valle) » *far discendere* (generare) in nepos (nipote)?
essere acuto in catus (accorto) » *pungere* in κέντημα (pungolo);
essere duro in cartilago (cartilagine) » *offendere* in κέρτομος (acerbo);
essere disteso in patere (allargarsi) » *distendersi* in petere (andare);
essere aguzzo in acies (taglio) » *trapassare* in ἐκ (fuori)?
essere in corsa in aqua (corrente) » *fare la corsa* in equus (corridore)?
assottigliarsi in cracens (magro) » *assottigliare* in κέρκος (punteruolo);
essere stretto in pacere (delle XII tavole) » *stringere* in pectere (pettinare);
essere limitato in parcus (scarso) » *limitare* in -pescere (da *per-scere);

operare in πράττω (da *πρακίω) » *far operare* in *precari* (pregare);
essere uguale in planus (da *placnus) » *uguagliare* in *plectere* (intrecciare);

fondersi in τακρός (liquefatto) » *fondere* in τέχνη (arte), τέκτω (fabbricare, generare);

fermarsi in tacere (cessar di parlare) » *fermare* in τέμας (termine);

distinguersi in δάκτυλος (dito) » *distinguere* in *decorare* (onorare)?

brillare in facies (parvenza) » *far brillare* in *focilare* (ristorare);

raggiungere in nanciscor (ottengo) » *far raggiungere* in ἵνεγκαι (portai);

finire in νίσσω (da *νακίω compiere) » *far finire* in *necare* (uccidere);

porgersi in racemus (grappolo) » *porgere* in *porricere* (da *porre-cere):

gridare in vacca (cfr. *vaçā* sanscrito) » *chiedere* in ἐκούσιος (desideroso);

tirarsi in ἄραχος (straccio) » *tirare* in ἔλκειν.

Dopo questa lista, che si potrà di certo vagliare e anche allungare di molto, da chi abbia vista più larga e più acuta della mia, oserei proporre che per que' pochissimi verbi ariani, per la cui radice si deve porre un *a* breve e manca l'*e* normale, si abbia a vedervi una derivazione dal genere medio, anzi che dall'attivo.

E, ricorrendo per esempio lo stesso elenco che di quelle radici ci fornisce il Hübschmann, vorrei tentare anche questa qualsisia riprova. Ecco le poche forme verbali con *ā* nativo nella radice ch'egli va notando a p. 144 del citato lavoro:

1. ἄγω, il quale si può dire serbi tuttavia il valore di neutro nel latino *agere* e avrà dunque avuto l'assoluto valore di *agitarsi* (*agmen*). Si sarebbe anche tentati di porgli accanto il vero medio ἄγμαι, il quale, significando non solo *ammirazione*, ma anche *biasimo*, dice in fondo propriamente commozione o *agitazione* dell'animo;

2. ἔζομαι è al medio più frequente di ἔζω; e il significato fondamentale della radice sua *yag-* fu forse *ricorrere*, *rifugiarsi*;

3. δάω brucio, con valore transitivo, è certo posteriore di funzione al *bruciare* intransitivo di δάομαι (√ *dav*);

4. κακᾷσται apparirà ancor esso subordinato a κακᾷσσομαι (= *ce cidero*), come *farà cadere* a *cadrò*; e forse gli si dovrà connettere

5. κακᾷμένος (distinto), quasi *prominente* e, per così dire, *cadente fuori*;

6. La radice *an-* che indica il soffiare del vento (ἄνεμος) e lo spirare degli animali e degli uomini (ἀνήρ?) è evidentemente di forza intransitiva;

7. E finalmente per φάγομαι, che ha ancora, con valor di futuro, la forma media, è probabile che esso abbia avuto nascendo il valore di *spezzarsi, spezzare per sè* (cfr. *fabā*).

Ma anche una terza frammentaria riprova potrà essere la seguente: del cercare se abbondino tuttavia gli esempi di uso intransitivo in quei verbi del sanscrito ove sia iniziale uno *ç* sorto da *k*. Dovrebbe anzi venirne conforto anche alla tesi sostenuta nelle due *Note* precedenti, le quali presumevano di dimostrare che la gutturale tenue si assibilasse in *ç* in indiano, solo perchè si appoggiava talora ad un *a* puro.

Per quasi tutte le radici o si ritrova senz'altro o si può, senza grave difficoltà, raggiungere un valore intransitivo originario. Apro il grande lessico di Böhtlingk e Roth e trovo per ciascuna radice questi esempi:

- √ *çak*, *potere* yajāma devān yadi çaknavāma RV. I. 27. 13;
- √ *çank*, *dubitare*, kimalā bhīru çāṅkase Mbh. II. 1468
- √ *çad*, *essere prominente*, tvayā vayā çāçadmahe raṇeṣu RV. X, 120. 5;
- √ *çad*, *cadere*, dantās te çatsyanti AV. XI. 3. 37;
- √ *çap*, *bestemiare*, yaḥ çaçāpa çapanena AV. XXVIII. 3;
- √ *çam*, *star curvo, affaticarsi*, tje yajūebhiḥ, çaçame çamībhiḥ RV. III. 2;
- √ *çam*, *stare in riposo*, imāu lōkāu açāmyatām TS. II. 5. 8. 2;
- √ *çal*, *saltare*, ucchalanto vātāḥ Ind. Spr. II. 3801;
- √ *çikṣ*, *esercitarsi*, çaknotyeva yacchikṣati TS. II. 6. 2. 6;
- √ *çinij*, *tintinnare*, ayā sa çinikte RV. I. 164. 29;
- √ *çī*, *cadere*, yad açvasya lomāni çīyante T. Br. III. 9. 4. 4;
- √ *çī*, *giacere*, ahiḥ çayata uparṅk pṛthivyāḥ RV. I. 32. 5. 9;
- √ *çuc*, *apparire*, çucoca sūryaḥ RV. X. 148. 2;
- √ *çuc*, √ *çuj*, √ *çvañc gonfiarsi, aprirsi*, ucchuñcasva pṛthivi RV. X. 18. 11;
- √ *çū a)* *gonfiarsi*, b) *inorgogliare*, rudato çēviyaccakṣuḥ Bhatt. 6. 19; sā ghā rājā satpatih çūçuvajjanaḥ RV. I. 54. 7; Cfr. √ *çvā*, √ *çvī*;
- √ *çṛ*, *smuoversi, rompersi*, akṣo na çīryate RV. I. 164. 13;
- √ *çṛdh*, *essere fiero*, sa çardhadaryo viṣunasya jantoh RV. VII. 21. 5;
- √ *çcut*, √ *çcyut*, *strillare*, çcotanti dhārā madhuno ghr̥tasya RV. III. 1. 8;
- √ *çyā*, √ *çī*, *rappigliarsi*, himo yacca çīyate T. Br. III. 12. 7. 2. 3;
- √ *çrath*, √ *çlath*, *rallentarsi*, açrathnan dṛlīhāvradata vilīṭā RV. II. 24. 3;

- √ çram, *essere affaticato*, sindhavo ña çrāmyanti RV. II. 28. 4;
 √ çrambh, *essere fiducioso*, daivādhineṣu kāmēṣu ko viçrambheta
 Bhag. Pur. III. 2. 23;
 √ çrā, √ çrī, √ çṛ, *scaldarsi*, di fronte al cansativo çrapayati
 cuocere;
 √ çri, *piegarsi verso*, ahī parvate.çiçriyānām RV. 32. 2. Cfr. √ çriṣ;
 √ çlāgh, *confidare, vantarsi*, yaçase çlāghase tvam Mbh. II. 2121;
 √ çvas, √ çus, *respirare*, çvasann api na jīvati Ind. Spr. 2767;
 √ çvañc, *aprirsi*; cfr. √ çuc, √ çuj, √ çvā, √ çvi;
 √ çvit, *essere luminoso*, aruṇapsur açiçvitat RV. VIII. 5. 1.

Occorrerebbe per avventura qualche giustificazione, ma si potrebbe pure far riconoscere come fondamentale il valore intransitivo anche per le radici seguenti:

- √ çat, che passa per causativo di çad;
 √ çās, *recitare*, uccair hotā çāsati Çat. Br. IV. 6. 9;
 √ çā, √ çī, *donare*, che dev'essere derivato da un *diminuirsi*; sa
 tvā no rāyaḥ çiçīhi RV. III. 16. 3. Cfr. √ çā, √ çī nel signifi-
 cato di *assottigliarsi, aguzzarsi* le corna, l'arme, ecc., p. es.:
 çiçāno vṛṣabhaḥ RV. IX. 69 3. Cfr. anche √ çās, *tagliarsi*,
tagliare, e la radice che segue:
 √ çās, √ çīs, *reggere* da *regnare* e questo da *tagliarsi fuori*, di-
stinguersi (?) tasmin çāsati bhūpatau Mārķ. P. 116. 76;
 √ çiūgh, *fiutare*, denominativo da *annasare* (?) çirasyupaçiūngha
 Bhatt. 14. 52;
 √ çiṣ, *lasciare*, da *mancare*;
 √ çudh, *chiarirsi* e poi *chiarire* nahi çudhyati me manaḥ Ram. II,
 92. 13;
 √ çubh, *essere adorno* e poi *adornare*, atīva Rāmaḥ çuçubhe Ram.
 I. 78. 16;
 √ çuṣ, *seccarsi* e poi *seccare*, çuṣyati prāṇa, ṛte 'nnāt Çat. Br. II.
 6. 3. 14;
 √ çnath, *forare* da *passare*;
 √ çrī, *mescolare* da *mescolarsi*;
 √ çru, √ çruṣ, *udire* da *risonare* (dell'orecchio).

Che se altri, davanti a questa abbondanza di casi in cui si può risalire al significato intransitivo, avvertirà che questa è troppo facile impresa, perchè naturalmente ogni transitivo si sviluppa dall'intransitivo, di cui non suol essere che una espansione o, se si voglia, una

funzione più forte, non protesterò io davvero (1). Nè intendo di trarre da questa riprova più di quello che essa possa dare.

Le mie congetture degli sdoppiamenti successivi delle radici ariane non devono già cercare qui il loro appoggio più sicuro. A me sembra che si raccomandino principalmente per la loro verosimiglianza intrinseca e per la molta semplicità.

Ed ecco venuto il momento di raccogliere tutte le fila del mio lavoro e di dare, in breve sintesi, le conclusioni principali che nelle mie tre Note, troppo frammentarie, presumerei di aver pure alquanto assodato.

Nella lingua protoariana tra le consonanti esplosive dovettero alterarsi più che mai le gutturali e avere poi esiti diversi, secondo che vocali più o meno avanzate le trascinarono seco; ma le vocali stesse erano trasportate verso l'estremo dell'*i*, quando l'intonazione acuta le sollevasse; e, se mancava questa e le lasciava cadere, retrocedevano verso l'*u*, massimamente quando i suoni attigui favorissero quella salita e quella discesa.

Le spinte di questi suoni valsero infatti anch'esse ad ottenere una distinzione di verbi transitivi di fronte ad altri intransitivi, e di nuovo poi a scindere le radici del primo ordine in nominali e in verbali. Ma certo a ciò riuscirono solo cooperando con gli impulsi efficacissimi degli accenti, i quali dovevano variar di continuo.

Niuno dirà che sulla superficie di un lago le acque siano solo agitate dall'impeto del vento. A produrre gli infiniti increspamenti delle onde concorre il peso delle onde medesime, che in ogni direzione si spingono e rispingono assiduamente. Non altrimenti nella continua corrente delle voci, oltre la forza suprema dell'accento, che fedelmente seconda i moti dell'animo, operano gli impulsi delle voci medesime; e in queste vogliono essere comprese non solo le vocali e le consonanti, ma pur quelle minime parassite per cui le prime aderiscono alle seconde.

Perchè non dovrebbe questa teoria conciliare que' due indirizzi di versi, uno de' quali fin dalla prima edizione della grammatica Boppiana era dal grande Maestro troppo esclusivamente contrapposto a quello

(1) " di verbali che al significato neutro accoppiano per pura opera del pensiero l'attivo, non v'ha difetto in verun idioma. „ ASCOLI, *Mem. dell' Ist. Lomb.*, 1865, l. c., p. 18). Nella *Rivista di Filologia* (l. c.) io ho voluto dimostrare che le desinenze dell'attivo siano nate da quelle del medio e non queste da quelle secondo l'opinione comune.

- . del Grimm? Oggi, se pure non si voglia dire che il principio dinamico del Grimm sia stato da tutti abbandonato, certo è che la mala divisione continua tuttavia e che il maggior numero de'voti è stato raccolto dal principio fonetico. Eppure essi non si escludono punto l'un l'altro. Certe sono due cose diverse, come il suono e la attività psichica; ma nella lingua si uniscono e questa e quello; e anzi, alla fine de' conti, bisognerà pure alla seconda concedere il primato.
-

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI MATEMATICA. — *Sulle funzioni complesse.* Nota del
M. E. prof. E. BELTRAMI.

Alla teoria delle ordinarie funzioni potenziali, a tre coordinate indipendenti, si fa di solito corrispondere, nel piano, quella delle funzioni potenziali logaritmiche (*). Ed invero questo riscontro è, per molti rispetti, da considerarsi come il più legittimo ed il più ovvio. Ciò non esclude tuttavia che si possano concepire altre maniere di corrispondenza; e fra queste parmi degna di qualche attenzione la seguente, nella quale l'equazione differenziale che fa riscontro a quella di LAPLACE e POISSON è di prim'ordine, anziché di secondo.

Sieno a, b le coordinate rettangolari del punto generico d'una qualunque regione finita σ del piano ed x, y quelle d'un punto arbitrario di questo stesso piano.

Si ponga

$$a + bi = c, \quad x + yi = z$$

e si consideri l'integrale

$$U(x, y) = \int \frac{h d\sigma}{c - z} \quad (1)$$

(*) Intendiamo quelle così designate da C. NEUMANN e da molti altri scrittori, e da non confondersi coi potenziali logaritmici *a tre variabili*, recentemente studiati e largamente applicati da J. BOUSSINESQ.

esteso a tutta l'anzidetta regione σ . Il simbolo h rappresenta una funzione reale o complessa di a, b , che corrisponde all'ordinaria densità e che supporremo essere monodroma e finita in σ . Ammetteremo che essa sia ivi anche continua, senza escludere tuttavia la presenza di linee di discontinuità.

È facile riconoscere che la funzione $U(x, y)$ così definita (in generale complessa) è monodroma, continua e finita in tutto il piano, non esclusi i punti della regione σ , del contorno s di questa regione e delle eventuali linee di discontinuità per h , e che all'infinito si ha

$$\lim (zU) = -f h d\sigma. \quad (1)_a$$

In quanto alle derivate prime di U , si riconosce agevolmente (considerando il caso d'un'area circolare omogenea, cioè nella quale sia $h = \text{Cost.}$) che esse sono dovunque finite, che si annullano all'infinito e che sono discontinue soltanto lungo il contorno s e lungo le linee di discontinuità per h (*).

Sia σ' una qualunque altra regione del piano, cioè una regione totalmente compresa nella data regione σ , oppure avente con questa qualche parte comune, o, finalmente, non avente alcuna parte comune colla suddetta, e sia $f(z)$ una funzione della variabile complessa z , monodroma, continua e finita in σ' . Dall'equazione (1) si ha

$$\int_{s'} U f(z) dz = \int_{s'} f(z) dz \int \frac{h d\sigma}{c-z},$$

dove l'integrazione relativa a z s'intende estesa a tutto il contorno s' della regione σ' , percorso nel senso positivo.

Supponiamo dapprima che questo contorno s' non attraversi la regione σ . In questo caso è lecito invertire l'ordine delle integrazioni nel secondo membro dell'equazione precedente e scrivere

$$\int_{s'} U f(z) dz = - \int h d\sigma \int \frac{f(z) dz}{z-c},$$

dove si deduce, in virtù del teorema fondamentale di CAUCHY,

$$\int_{s'} U f(z) dz = -2\pi i \int h f(c) d\sigma',$$

(*) Non è da tacersi che il valore della funzione U è indipendente dalla posizione, ma non già dall'orientazione degli assi coordinati.

equazione nel di cui secondo membro la quantità h deve considerarsi come nulla in ogni punto c che non appartenga alla regione σ , cosicchè l'integrazione non si estende in realtà che alla parte di piano comune a σ ed a σ' (se tal parte esiste).

L'equazione così ottenuta non cessa d'essere valida anche quando il contorno s' di σ' attraversi la regione σ .

Si tolga infatti da σ una striscia σ_1 comprendente il contorno, o la parte di contorno s' che giace in σ , e si denoti con σ_2 la rimanente regione $\sigma - \sigma_1$. Si ha allora l'equazione

$$\int_{s'} U f(z) dz = \int_{s'} f(z) dz \int \frac{h d\sigma_1}{c-z} - 2\pi i \int h f(c) d\sigma',$$

dove, nell'ultimo integrale, la quantità h deve considerarsi come nulla in ogni punto c che non appartenga alla regione σ_2 . Facendo ora decrescere indefinitamente la larghezza della striscia σ_1 , comprendente la linea o porzione di linea s' , l'integrale

$$\int \frac{h d\sigma_1}{c-z}$$

converge indefinitamente verso zero, anche se il punto z giace nella detta linea o porzione di linea, mentre la regione σ_2 tende indefinitamente a coincidere con σ . Si ricade dunque sulla stessa equazione che si ottenne nell'altro caso e che trascriveremo così:

$$\int U f(z) \frac{\partial z}{\partial s'} ds' + 2\pi i \int h f(c) d\sigma' = 0.$$

Ora, designando con n' la normale interna al contorno s' , si ha (per la nota convenzione sul senso positivo di un contorno)

$$\frac{\partial z}{\partial s'} + i \frac{\partial z}{\partial n'} = 0, \quad (\alpha)$$

talchè si può anche scrivere:

$$\int U f(z) \frac{\partial z}{\partial n'} ds' - 2\pi \int h f(c) d\sigma' = 0.$$

Ma da teoremi notissimi risulta

$$\begin{aligned} \int U f(z) \frac{\partial z}{\partial n'} ds' &= \int U f(z) \frac{\partial x}{\partial n'} ds' + i \int U f(z) \frac{\partial y}{\partial n'} ds' \\ &= - \int \left\{ \frac{\partial U f(z)}{\partial x} + i \frac{\partial U f(z)}{\partial y} \right\} d\sigma' \\ &= - \int \left(\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} \right) f(z) d\sigma', \end{aligned}$$

talchè si ha

$$\int \left(\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} \right) f(z) d\sigma' + 2\pi \int h f(c) d\sigma' = 0,$$

o più semplicemente

$$\int \left\{ \frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} + 2\pi h(x, y) \right\} f(z) d\sigma' = 0,$$

considerando, anche nell'ultimo termine, z anzichè c come punto generico della regione σ' . E poichè la scelta di questa regione è totalmente arbitraria, si conclude che in ogni punto (x, y) del piano sussiste l'equazione

$$\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} = -2\pi h, \quad (2)$$

la quale, rispetto alla nuova funzione U , fa lo stesso ufficio di quella di LAPLACE e POISSON rispetto all'ordinaria funzione potenziale.

In particolare, nei punti esterni alla regione σ , per i quali è $h = 0$, la precedente equazione si riduce alla

$$\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} = 0,$$

vale a dire si riduce all'equazione caratteristica delle funzioni monogene, cioè delle funzioni della variabile complessa z . Nell'interno di σ , ove h è diversa da zero, questa condizione non è più soddisfatta ed U non è più funzione della variabile complessa z , bensì è funzione, in generale complessa, delle due variabili reali e distinte x ed y .

All'equazione (2) si può dare una forma più generale. Si denotino con s, n due direzioni ortogonali uscenti dal punto qualunque (x, y) , in guisa che la coppia di raggi (s, n) sia congrua alla coppia (x, y) . Dall'equazione analoga alla (α) si ha, in tale ipotesi,

$$\frac{\partial x}{\partial s} = \frac{\partial y}{\partial n}, \quad \frac{\partial y}{\partial s} = -\frac{\partial x}{\partial n},$$

e però, moltiplicando i due membri dell'equazione (2) per

$$\frac{\partial (x - iy)}{\partial s},$$

si ottiene l'equazione equivalente

$$\frac{\partial U}{\partial s} + i \frac{\partial U}{\partial n} = -2\pi \cdot \frac{\partial (x - iy)}{\partial s}. \quad (2)_a$$

Da questa nuova forma dell'equazione caratteristica (2) si deduce un corollario degno di nota.

Consideriamo due punti p, p' infinitamente vicini ad una linea di discontinuità della funzione h , l'uno da una parte l'altro dall'altra di questa linea, e denotiamo per un momento con U, h e con U', h' i valori dell'integrale (1) e della densità in questi punti p e p' . Prendendo per s quella, delle due direzioni della linea di discontinuità nel posto considerato, alla quale corrisponde per n la direzione della normale diretta verso la regione in cui giace il punto p , si ha dall'equazione (2)_a, per questo stesso punto,

$$\frac{\partial U}{\partial s} + i \frac{\partial U}{\partial n} = -2\pi h \frac{\partial(x-iy)}{\partial s}$$

e, per l'altro punto p' ,

$$\frac{\partial U'}{\partial s} + i \frac{\partial U'}{\partial n} = -2\pi h' \frac{\partial(x-iy)}{\partial s}.$$

Ma, se si denota con n' la normale opposta ad n , questa seconda equazione può scriversi così:

$$\frac{\partial U'}{\partial s} - i \frac{\partial U'}{\partial n'} = -2\pi h' \frac{\partial(x-iy)}{\partial s},$$

od anche così

$$\frac{\partial U}{\partial s} - i \frac{\partial U}{\partial n'} = -2\pi h' \frac{\partial(x-iy)}{\partial s},$$

poichè, in primo luogo, dalla continuità della funzione U risulta senz'altro

$$\frac{\partial U}{\partial s} = \frac{\partial U'}{\partial s},$$

e, in secondo luogo, va da sé che la derivazione nel senso della normale n' , quando il punto ($p=p'$) è preso sulla linea di discontinuità, non si possa concepire effettuata se non mediante i valori che la funzione assume nella regione verso cui questa normale si dirige. Eliminando la derivata tangenziale fra le due equazioni così ottenute, si trova

$$\frac{\partial U}{\partial n} + \frac{\partial U}{\partial n'} = 2\pi i (h - h') \frac{\partial(x-iy)}{\partial s},$$

o meglio

$$\frac{\partial U}{\partial n} + \frac{\partial U}{\partial n'} = -2\pi(h-h') \frac{\partial(x-iy)}{\partial n}.$$

In particolare, lungo il contorno della regione σ , si ha

$$\frac{\partial U}{\partial n} + \frac{\partial U}{\partial n'} = -2\pi h \frac{\partial(x-iy)}{\partial n},$$

n essendo la normale interna.

Queste relazioni sono analoghe a quella che sussiste per l'ordinaria funzione potenziale di superficie: cosicchè si può dire, in un certo senso, che la nuova funzione U riunisce in sé le proprietà caratteristiche delle due ordinarie funzioni potenziali, di spazio e di superficie.

Sieno ora ξ, η le coordinate di un punto qualunque del piano e sia s' una linea chiusa qualunque, non passante per questo punto. Poniamo

$$\xi + \eta i = \zeta$$

e cerchiamo il valore dell'integrale

$$\int_{s'} \frac{U(x, y) dz}{z - \zeta}.$$

Dall'equazione (1) si ha

$$\int_{s'} \frac{U dz}{z - \zeta} = \int_{s'} \frac{dz}{z - \zeta} \int \frac{h d\sigma}{c - z}.$$

Nel secondo membro è lecito invertire l'ordine delle due integrazioni, purchè c non possa mai diventare $= \zeta$, cioè purchè il punto (ξ, η) non sia nella regione σ (*). Per non escludere questo caso essenziale, denotiamo con σ_1 una qualunque porzione di σ comprendente il punto ζ (quando tal porzione esiste) e con σ_2 la rimanente porzione di σ , e poniamo quindi

$$\begin{aligned} \int_{s'} \frac{U dz}{z - \zeta} &= \int_{s'} \frac{dz}{z - \zeta} \int \frac{h d\sigma_1}{c - z} \\ &\quad - \int h d\sigma_2 \int \frac{dz}{(z - \zeta)(z - c)}, \end{aligned}$$

(*) Le difficoltà procedenti dall'eventuale passaggio della linea s' attraverso la regione σ si rimuovono nel modo che s' è già visto precedentemente in un'analoga ricerca, talchè sarebbe superfluo il trattarsi di nuovo su di ciò.

dove

$$\int_{s'} \frac{dz}{(z-\zeta)(z-c)} = \frac{1}{c-\zeta} \left\{ - \int_{s'} \frac{dz}{z-\zeta} + \int_{s'} \frac{dz}{z-c} \right\}.$$

Dei due integrali

$$\int_{s'} \frac{dz}{z-\zeta}, \quad \int_{s'} \frac{dz}{z-c}$$

il primo è $= 2\pi i \varepsilon$, dove $\varepsilon = 1$, oppure $= 0$ secondo che il punto ζ è interno oppure esterno al contorno s' , mentre il secondo si deve considerare come $= 2\pi i$ per tutti i punti c che sono interni, ed $= 0$ per tutti quelli che sono esterni al contorno medesimo.

Si ha dunque

$$\begin{aligned} \int_{s'} \frac{U dz}{z-\zeta} &= \int_{s'} \frac{dz}{z-\zeta} \int \frac{h d\sigma_1}{c-z} \\ &+ 2\pi i \varepsilon \int \frac{h d\sigma_2}{c-\zeta} - 2\pi i \int \frac{h d\sigma'_2}{c-\zeta}, \end{aligned}$$

dove σ'_2 è quella parte di σ_2 che giace entro il contorno s' . Ora, facendo diminuire indefinitamente la regione σ_1 fino a ridurla al punto ζ (se tal punto è in σ), i tre integrali

$$\int \frac{h d\sigma_1}{c-z}, \quad \int \frac{h d\sigma_2}{c-\zeta}, \quad \int \frac{h d\sigma'_2}{c-\zeta}$$

tendono rispettivamente verso i limiti

$$0, \quad \int \frac{h d\sigma}{c-\zeta} \left(= U(\xi, \eta) \right), \quad \int \frac{h d\sigma'}{c-\zeta},$$

dove σ' è la regione limitata dal contorno s' : si ottiene quindi

$$\int_{s'} \frac{U dz}{z-\zeta} = 2\pi i \varepsilon U(\xi, \eta) - 2\pi i \int \frac{h d\sigma'}{c-\zeta}$$

ovvero, considerando anche h come formata colle coordinate x, y anzichè colle a, b ,

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{s'} \frac{U dz}{z-\zeta} = \varepsilon U(\xi, \eta) - \int \frac{h d\sigma'}{z-\zeta}. \quad (3)$$

Tale è la formola richiesta.

Se, per esempio, il contorno s' abbracciasse nel suo interno tutta la regione σ , cosicchè questa fosse tutta compresa nella σ' , si avrebbe

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{s'} \frac{U dz}{z - \zeta} = (\varepsilon - 1) U(\xi, \eta),$$

epperò l'integrale

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{s'} \frac{U dz}{z - \zeta}$$

sarebbe $= 0$ oppure $= -U(\xi, \eta)$ secondo che il punto ζ fosse interno od esterno al contorno s' .

Sostituendo nell'equazione (3) il valore di h ricavato dalla (2), si ottiene:

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{s'} \frac{U dz}{z - \zeta} = \varepsilon U(\xi, \eta) + \frac{1}{2\pi} \int \left(\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} \right) \frac{d\sigma}{z - \zeta}, \quad (3)_a$$

dove σ designa ora una qualunque regione finita del piano, s il suo contorno percorso positivamente e dove ε è $= 1$, oppure $= 0$ secondo che il punto ζ è interno od esterno a σ . Per la validità di questa formola, la quale si può considerare come una generalizzazione del già più volte invocato teorema di CAUCHY, si richiede che la funzione U sia monodroma, continua e finita in tutta la regione σ e che le sue derivate prime siano ivi finite e generalmente continue.

L'equazione precedente si può stabilire direttamente nel modo che segue.

Consideriamo una qualunque regione finita σ ed una funzione F monodroma, continua, finita e dotata di derivate prime finite e generalmente continue in questa regione. Riguardando questa funzione come dipendente dalle coordinate polari ρ e θ del punto generico di σ , si ha la nota formola

$$\int \frac{\partial F}{\partial \rho} \frac{d\sigma}{\rho} = \int F d\theta - 2\pi \varepsilon F', \quad (a)$$

nella quale il primo integrale si estende a tutta la regione σ , il secondo, nel quale si deve sottintendere

$$d\theta = \frac{\partial \theta}{\partial s} ds,$$

a tutto il contorno s di questa regione percorso positivamente, e dove

finalmente $\epsilon = 1$, oppure $= 0$, secondo che il polo (cioè il punto $\rho = 0$) è interno od esterno a σ , F' essendo nel primo caso il valore della funzione F in questo punto.

Ora insieme a questa formola ben conosciuta se ne ha un'altra ancora più semplice, ma forse non egualmente notoria. Consideriamo infatti l'integrale

$$\int \frac{\partial F}{\partial \theta} d\sigma, \quad \text{ossia} \quad \int \rho d\rho \int \frac{\partial F}{\partial \theta} d\theta,$$

e supponiamo dapprima che il polo ($\rho = 0$) sia esterno alla regione σ cui l'integrale stesso s'intende esteso. L'integrazione parziale rappresentata dal simbolo

$$\rho d\rho \int \frac{\partial F}{\partial \theta} d\theta$$

si estende a quella striscia infinitamente sottile che è intercetta, nella regione σ , fra le due circonferenze di raggi ρ e $\rho + d\rho$ ($d\rho > 0$), ed il risultato di questa prima integrazione è rappresentato da

$$\rho d\rho \int \frac{\partial F}{\partial \theta} d\theta = \rho (-F_1 d\rho + F_2 d\rho - F_3 d\rho + \dots),$$

dove gli indici 1, 2, 3, ... designano i punti (in numero pari) in cui il contorno s è successivamente incontrato dalla circonferenza di raggio ρ , percorsa nel senso in cui l'angolo θ cresce, supposto che il primo di questi punti sia uno di quelli in cui il punto corrente lungo la detta circonferenza passa dall'esterno all'interno della regione σ . Ora, denotando con ds il valore assoluto di uno degli elementi del contorno s intercetti nella striscia d'integrazione, è facile vedere che nei posti d'entrata 1, 3, ... si ha

$$d\rho = + \frac{\partial \rho}{\partial s} ds$$

e nei posti d'uscita 2, 4, ...

$$d\rho = - \frac{\partial \rho}{\partial s} ds,$$

cosicchè si può scrivere

$$\rho d\rho \int \frac{\partial F}{\partial \theta} d\theta = - \rho \sum F \frac{\partial \rho}{\partial s} ds = - \rho \sum F d\rho,$$

dove la somma $\sum$ si riferisce a tutti gli elementi ds intercetti nella striscia e dove $d\rho$ designa (nella detta somma) l'incremento, positivo

o negativo, che riceve il raggio ρ quando l'estremo mobile di questo raggio percorre, nel senso positivo, il corrispondente elemento di contorno. Di qui si conclude, sommando le equazioni analoghe per tutte le striscie elementari, la formola

$$\int \frac{\partial F}{\partial \theta} d\sigma = - \int F \rho d\rho, \quad (b)$$

dove il primo integrale si estende a tutta la regione σ ed il secondo, nel quale si deve sottintendere

$$d\rho = \frac{\partial \rho}{\partial s} ds,$$

a tutto il contorno s percorso positivamente.

Questa formola non cambia quando il polo è interno a σ . Infatti si può togliere senz'altro da σ l'area del massimo cerchio descritto intorno al polo e compreso in σ : poichè, stante la monodromia della funzione F , l'integrale

$$\rho d\rho \int \frac{\partial F}{\partial \theta} d\theta$$

è nullo per ciascuna delle corone elementari concentriche in cui questo cerchio può essere decomposto. Importa anche osservare che la formola (b) non cessa di sussistere, nel caso del polo interno, se la derivata di F rapporto a θ diventa infinita nel polo stesso, purchè l'integrale

$$\int \frac{\partial F}{\partial \theta} d\sigma'$$

esteso ad un qualunque intorno σ' di questo punto svanisca insieme con questo intorno.

Si noti finalmente che la funzione F , considerata nelle due formole (a), (b), può essere tanto reale quanto complessa.

Ciò premesso, dalla già adoperata relazione

$$\left(\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} \right) \frac{\partial (x - iy)}{\partial s} = \frac{\partial U}{\partial s} + i \frac{\partial U}{\partial n}$$

si ricava, attribuendo ad s la direzione ρ ,

$$\left(\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} \right) \frac{\partial (x - iy)}{\partial \rho} = \frac{\partial U}{\partial \rho} + i \frac{\partial U}{\partial \theta}.$$

Ma se si pone

$$z - \zeta = \rho e^{i\theta},$$

dove ζ è il valore di z nel polo, si trova

$$\frac{\partial (x - iy)}{\partial \rho} = e^{-i\theta},$$

epperò si ha l'identità

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y}}{z - \zeta} = \frac{1}{\rho} \frac{\partial U}{\partial \rho} + \frac{i}{\rho^2} \frac{\partial U}{\partial \theta};$$

donde consegue, integrando sopra una qualunque regione finita σ ,

$$\int \left\{ \frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} \right\} \frac{d\sigma}{z - \zeta} = \int \frac{\partial U}{\partial \rho} \frac{d\sigma}{\rho} + i \int \frac{\partial U}{\partial \theta} \frac{d\sigma}{\rho^2}.$$

Ora dalle due formole (a), (b) si deduce

$$\begin{aligned} \int \frac{\partial U}{\partial \rho} \frac{d\sigma}{\rho} &= \int U d\theta - 2\pi \varepsilon U(\xi, \eta), \\ \int \frac{\partial U}{\partial \theta} \frac{d\sigma}{\rho^2} &= - \int \frac{U d\rho}{\rho}, \end{aligned}$$

equazioni delle quali la seconda, che risulta dalla (b) col porre

$$F = \frac{U}{\rho^2},$$

si giustifica osservando che, per essere

$$\int \frac{\partial U}{\partial \theta} \frac{d\sigma}{\rho^2} = \iint \left\{ - \frac{\partial U}{\partial x} \sin \theta + \frac{\partial U}{\partial y} \cos \theta \right\} d\rho d\theta,$$

il contributo fornito a quest'integrale da un qualunque intorno del polo (quando questo giace nella regione σ) è evanescente coll'intorno stesso, in armonia con una precedente avvertenza.

Si ha dunque

$$\begin{aligned} & \int \frac{\partial U}{\partial \rho} \frac{d\sigma}{\rho} + i \int \frac{\partial U}{\partial \theta} \frac{d\sigma}{\rho^2} \\ &= \int U \left(d\theta - \frac{id\rho}{\rho} \right) - 2\pi \varepsilon U(\xi, \eta) \\ &= \frac{1}{i} \int \frac{U dz}{z - \zeta} - 2\pi \varepsilon U(\xi, \eta), \end{aligned}$$

epperò si ottiene finalmente l'equazione

$$\frac{1}{2\pi} \int \left(\frac{\partial U}{\partial x} + i \frac{\partial U}{\partial y} \right) \frac{d\sigma}{z-\xi} = \frac{1}{2\pi i} \int \frac{U dz}{z-\xi} - U(\xi, \eta),$$

la quale coincide appuntino colla (3)_a.

Si può finalmente osservare che a questa stessa equazione si perviene, mediante considerazioni abbastanza ovvie, partendo dalla relazione

$$\int \left(\frac{\partial V}{\partial x} + i \frac{\partial V}{\partial y} \right) d\sigma = \frac{1}{i} \int V dz,$$

facilmente dimostrabile per ogni funzione avente i caratteri della U .

ANALISI MATEMATICA. — *Sopra le funzioni potenziali logaritmiche e la serie di Fourier.* Nota del dott. prof. C. SOMIGLIANA.
(Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

È noto che fra i pochi casi, in cui è possibile risolvere il problema di determinare la densità di una distribuzione superficiale di massa mediante i valori, che la funzione potenziale corrispondente prende sopra questa superficie, vi è quello delle superficie sferica, indicato da Gauss (*) e studiato più particolarmente da Dirichlet, il quale, in un celebre lavoro (**), ha dato la soluzione del problema mediante un integrale definito.

Ora, per quanto so, non è stato ancora trattato il problema analogo per le funzioni potenziali logaritmiche, corrispondente ad una distribuzione di massa sopra una circonferenza. La soluzione di esso si può trovare senza grande difficoltà; ma inoltre, ciò che non mi pare privo di interesse, conduce, sotto certe condizioni, alla espressione mediante integrali definiti di una funzione periodica arbitrariamente data. Tale espressione deve equivalere, almeno in generale, alla serie di Fourier, e difatti si può con facilità verificare, che ne rappresenta la somma nei casi, che più comunemente si considerano.

(*) GAUSS, *Allgemeine Lehrsätze*, ecc., Werke Bd. V.

(**) DIRICHLET, *Sur une nouvelle formule pour la détermination de la densité d'une couche sphérique*, ecc. Journal de Liouville. S. II, T. II.

Sia V la funzione potenziale logaritmica di una massa distribuita sopra una circonferenza con una densità δ ; preso un sistema di coordinate polari col polo nel centro della circonferenza e posto

$$r = \sqrt{\rho^2 + \rho'^2 - 2\rho\rho' \cos(\theta - \theta')},$$

se R è il raggio della circonferenza, si ha

$$V(\rho', \theta') = R \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\theta) \lg \frac{1}{r} d\theta. \quad (1)$$

Indichiamo con V_i i valori di V nei punti interni alla circonferenza, con V_e quelli nei punti esterni, e con $V(\theta)$ i valori di V sulla circonferenza. Per formole note avremo allora

$$\begin{aligned} V_i(\rho', \theta') &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) \frac{(R^2 - \rho') d\theta}{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho' \cos(\theta - \theta')} \\ V_e(\rho', \theta') &= -\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) \frac{(R^2 - \rho'^2) d\theta}{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho' \cos(\theta - \theta')} \\ &\quad + \frac{1}{2\pi} \left(\frac{\lg \rho'}{\lg R} - 1 \right) \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) d\theta. \end{aligned} \quad (2)$$

Ora è facile verificare la identità

$$\frac{R^2 - \rho'^2}{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho' \cos(\theta - \theta')} = -\rho' \frac{\partial}{\partial \rho'} \lg \{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho' \cos(\theta - \theta')\} + 1$$

per cui possiamo porre

$$\begin{aligned} V_i(\rho', \theta') &= -\frac{1}{2\pi} \rho' \frac{\partial}{\partial \rho'} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) \lg \{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho' \cos(\theta - \theta')\} d\theta \\ &\quad + \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) d\theta. \end{aligned}$$

Consideriamo ora l'integrale

$$I = \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) \lg \{R^2 + \rho'^2 - 2R\rho' \cos(\theta - \theta')\} d\theta;$$

per $\rho' < R$ si ha

$$\frac{1}{2} \lg \{R^2 + \rho'^2 - 2 R \rho' \cos (\theta - \theta')\} = \lg R - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \frac{\rho'^n}{R^n} \cos n (\theta - \theta'), \quad (a)$$

e, se poniamo

$$F(\theta) = \frac{\theta^3}{2 \cdot 3} \lg R + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3} \frac{\rho'^n}{R^n} \cos n (\theta - \theta'), \quad (b)$$

la serie del secondo membro è certamente convergente incondizionatamente ed in ugual grado per qualsiasi valore di θ , e per $\rho' \leq R$, ed abbiamo

$$\frac{1}{2} \lg \{R^2 + \rho'^2 - 2 R \rho' \cos (\theta - \theta')\} = \frac{\partial^2 F}{\partial \theta^2}$$

e quindi

$$\frac{1}{2} I = \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) \frac{\partial^2 F(\theta)}{\partial \theta^2} d\theta.$$

Applicando due volte la integrazione per parti, otteniamo

$$\frac{1}{2} I = \left[V(\theta) \frac{\partial F(\theta)}{\partial \theta} \right]_{-\pi}^{\pi} - \left[V'(\theta) F(\theta) \right]_{-\pi}^{\pi} + \int_{-\pi}^{\pi} V''(\theta) F(\theta) d\theta$$

ove $V'(\theta)$ e $V''(\theta)$ indicano le derivate di $V(\theta)$ rispetto a θ , le quali, per la continuità, devono essere funzioni periodiche col periodo uguale a 2π . Osservando poi che $F(\theta) - \frac{\theta^3}{2 \cdot 3} \lg R$ ha pure per periodo 2π , avremo

$$\frac{1}{2} I = \left[V(\theta) \frac{\theta^2}{2} - V'(\theta) \frac{\theta^3}{2 \cdot 3} \right]_{-\pi}^{\pi} \lg R + \int_{-\pi}^{\pi} V''(\theta) F(\theta) d\theta.$$

La parte finita che compare nel secondo membro è indipendente da ρ' ; quindi abbiamo, sostituendo questo valore di I nelle (2),

$$V_i(\rho', \theta') = -\frac{1}{\pi} \rho' \frac{\partial}{\partial \rho'} \int_{-\pi}^{\pi} V''(\theta) F(\theta) d\theta + \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) d\theta \quad (3)$$

$$V_e(\rho', \theta') = \frac{1}{\pi} \rho' \frac{\partial}{\partial \rho'} \int_{-\pi}^{\pi} V''(\theta) F(\theta) d\theta + \frac{1}{2\pi} \left(\frac{\lg \rho'}{\lg R} - 2 \right) \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) d\theta.$$

Questa trasformazione delle espressioni (2) delle V_i , V_e è necessaria, quando si vogliono calcolare i valori delle derivate di queste funzioni rispetto a ρ' sulla circonferenza, poichè le espressioni, che si deducono dalle (2), per queste derivate, perdono ogni significato quando si fa $\rho' = R$.

Dalle (3) si ha ora

$$\begin{aligned}\frac{\partial V_i}{\partial \rho'} &= -\frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} V'''(\theta) \frac{\partial F(\theta)}{\partial \rho'} d\theta - \frac{1}{\pi} \rho' \int_{-\pi}^{\pi} V''(\theta) \frac{\partial^2 F(\theta)}{\partial \rho'^2} d\theta \\ \frac{\partial V_e}{\partial \rho'} &= \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} V'''(\theta) \frac{\partial F(\theta)}{\partial \rho'} d\theta + \frac{1}{\pi} \rho' \int_{-\pi}^{\pi} V''(\theta) \frac{\partial^2 F(\theta)}{\partial \rho'^2} d\theta \\ &\quad + \frac{1}{2\pi \rho' \lg R} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) d\theta.\end{aligned}$$

Ricordando ora che dalla teoria delle funzioni potenziali logaritmiche si ha, per $\rho' = R$, nei punti di continuità per la densità δ ,

$$-\frac{\partial V_i}{\partial \rho'} + \frac{\partial V_e}{\partial \rho'} = -2\pi \delta(\theta'),$$

dalle due formole precedenti deduciamo

$$\begin{aligned}-\delta(\theta') &= \frac{1}{\pi^2} \int_{-\pi}^{\pi} V'''(\theta) \lim_{\rho'=R} \left\{ \frac{\partial F(\theta)}{\partial \rho'} + \rho' \frac{\partial^2 F(\theta)}{\partial \rho'^2} \right\} d\theta \\ &\quad + \frac{1}{4\pi^2 R \lg R} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) d\theta.\end{aligned}$$

Ora dalla (b) si ricava

$$\lim_{\rho'=R} \left\{ \frac{\partial F(\theta)}{\partial \rho'} + \rho' \frac{\partial^2 F(\theta)}{\partial \rho'^2} \right\} = \frac{1}{R} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \cos n(\theta - \theta')$$

e dalla (a), che sta anche per $\rho' = R$,

$$\frac{1}{2} \lg 2 [1 - \cos(\theta - \theta')] = - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n(\theta - \theta')}{n} \quad (c)$$

e quindi

$$\begin{aligned}\delta(\theta') &= \frac{1}{2\pi^2 R} \int_{-\pi}^{\pi} V'''(\theta) \lg 2 [1 - \cos(\theta - \theta')] d\theta \\ &\quad - \frac{1}{4\pi^2 R \lg R} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) d\theta.\end{aligned} \quad (4)$$

La funzione che comparisce sotto il primo di questi integrali diventa infinita per $\theta = \theta'$, ma si conserva atta alla integrazione; per cui l'espressione così trovata per $\delta(\theta')$ ha un significato determinato. Essa ci dà il valore della densità in funzione dei valori che al contorno prende la funzione potenziale e la sua derivata seconda rispetto alla variabile θ , e corrisponde a quella che Dirichlet ha determinato per la densità dell'involucro sferico infinitesimo. Anche il procedimento seguito non differisce, essenzialmente, da quello dato da Dirichlet nel § II della Memoria citata.

Dalla (1), per $\rho' = R$, deduciamo

$$V(\theta') = -\frac{R}{2} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\theta) \lg 2 R^2 [1 - \cos(\theta - \theta')] d\theta. \quad (4')$$

Queste due formole (4) (4') sono reciproche l'una dell'altra e si possono anche scrivere

$$V(\theta') = -R \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\theta) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\theta - \theta'}{2} d\theta - R \lg R \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\theta) d\theta \quad (5)$$

$$\delta(\theta') = \frac{1}{\pi^2 R} \int_{-\pi}^{\pi} V''(\theta) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\theta - \theta'}{2} d\theta - \frac{1}{4\pi^2 R \lg R} \int_{-\pi}^{\pi} V(\theta) d\theta. \quad (5')$$

Osserviamo che dalla (c), poichè alla serie del secondo membro è applicabile la integrazione per serie (*), si deduce

$$\int_{-\pi}^{\pi} \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\theta - \theta'}{2} d\theta = 0.$$

Avuto riguardo a questa formola, se si sostituisce nella (5) il valore di $\delta(\theta)$ dato dalla (5)', chiamando α la variabile d'integrazione, si ottiene

$$\begin{aligned} V(\theta') = & -\frac{1}{\pi^2} \int_{-\pi}^{\pi} d\theta \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\theta - \theta'}{2} \int_{-\pi}^{\pi} V''(\alpha) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\alpha - \theta}{2} d\alpha \\ & + \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} V(\alpha) d\alpha. \end{aligned} \quad (6)$$

(*) Dini, *Fondamenti per la teorica delle funzioni*, p. 391.

Per fare ora la sostituzione inversa, osserviamo che, se si pone

$$G(\alpha - \theta) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3} \cos n(\alpha - \theta),$$

si ha

$$\int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\alpha - \theta}{2} d\alpha = \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) G''(\alpha - \theta) d\alpha, \quad (7)$$

e, applicando due volte la integrazione per parti, poichè $\delta(\alpha)$ e $G(\alpha - \theta)$ hanno 2π per periodo, si ha

$$\int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\alpha - \theta}{2} d\alpha = \int_{-\pi}^{\pi} \delta''(\alpha) G(\alpha - \theta) d\alpha.$$

All'integrale del secondo membro è lecito applicare due volte la derivazione sotto il segno; quindi, se esso si sostituisce al posto del primo nella (5), si trova derivando

$$V''(\alpha) = -R \int_{-\pi}^{\pi} \delta''(\alpha) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\alpha - \theta}{2} d\alpha;$$

e sostituendo ora nella (5), con riduzioni analoghe a quelle del caso precedente, si ha

$$\begin{aligned} \delta(\theta') = & -\frac{1}{\pi^2} \int_{-\pi}^{\pi} d\theta \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\theta - \theta'}{2} \int_{-\pi}^{\pi} \delta''(\alpha) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\alpha - \theta}{2} d\alpha \\ & + \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) d\alpha, \end{aligned} \quad (6)'$$

formola che corrisponde perfettamente alla (6).

Osserviamo ora che dalla (7) si deduce

$$\frac{d^2}{d\theta^2} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\alpha - \theta}{2} d\alpha = \int_{-\pi}^{\pi} \delta''(\alpha) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\alpha - \theta}{2} d\alpha$$

e quindi sostituendo nella (6)', si ha

$$\begin{aligned} \delta(\theta') = & -\frac{1}{\pi^2} \int_{-\pi}^{\pi} d\theta \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\theta - \theta'}{2} \frac{d^2}{d\theta^2} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \lg 2 \operatorname{sen} \frac{\alpha - \theta}{2} d\alpha \\ & + \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) d\alpha. \end{aligned} \quad (8)$$

È questa la formola, cui alludeva da principio e che dà la rappresentazione mediante integrali definiti di una funzione periodica, quando ne siano assegnati i valori ad arbitrio. Però è necessario osservare, che essa fu dedotta con parecchie restrizioni per la funzione $\delta(\theta)$, avendo supposto questa funzione continua sopra il cerchio, e di più avendo supposto la esistenza e integrabilità delle sue derivate prime e seconde.

Riprendiamo ora lo sviluppo (c) che si può scrivere:

$$\lg 2 \sin \frac{\alpha - \theta}{2} = - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \{ \cos n \alpha \cos n \theta + \sin n \alpha \sin n \theta \};$$

se si pone

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \cos n \alpha \, d\alpha \quad b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \sin n \alpha \, d\alpha \quad (n = 1, 2, \dots)$$

integrando si trova

$$\int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \lg 2 \sin \frac{\alpha - \theta}{2} \, d\alpha = - \pi \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} (a_n \cos n \theta + b_n \sin n \theta)$$

Se ora alla serie del secondo membro sarà lecito applicare due volte la derivazione termine a termine, avremo

$$\frac{d^2}{d\theta^2} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \lg 2 \sin \frac{\alpha - \theta}{2} \, d\alpha = \pi \sum_{n=1}^{\infty} n (a_n \cos n \theta + b_n \sin n \theta),$$

da cui

$$\begin{aligned} & - \frac{1}{\pi^2} \int_{-\pi}^{\pi} d\theta \lg 2 \sin \frac{\theta - \theta'}{2} \frac{d^2}{d\theta^2} \int_{-\pi}^{\pi} \delta(\alpha) \lg 2 \sin \frac{\alpha - \theta}{2} \, d\alpha \\ &= \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} d\theta \left\{ \sum_{r=1}^{\infty} \frac{1}{r} \cos r(\theta - \theta') \right\} \left\{ \sum_{n=1}^{\infty} n (a_n \cos n \theta + b_n \sin n \theta) \right\}. \end{aligned}$$

Se poi la serie che risulta dal prodotto di queste ultime due sarà integrabile termine a termine, per proprietà note, il secondo membro sarà

$$= \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n \theta' + b_n \sin n \theta').$$

Quindi dalla (8) si deduce per la $\delta(\theta')$

$$\delta(\theta') = \frac{1}{2} a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n \theta' + b_n \sin n \theta')$$

ove a_0 è dato dalla (9) al pari di a_n e b_n . Si ritrova così per la funzione $\delta(\theta')$ lo sviluppo in serie di Fourier; e quindi possiamo dire che, sotto le condizioni poste, il secondo membro della (8) rappresenta in forma di integrale definito la somma di questa serie.

Senza entrare, per ora, a discutere queste condizioni possiamo intanto dire, che se la funzione data $\delta(\theta')$ sarà sviluppabile in serie di Fourier, e di più questo sviluppo sarà tale, che siano soddisfatte le due condizioni ora da ultimo enunciate, la $\delta(\theta')$ ammetterà anche la rappresentazione per integrali definiti data dalla (8).

Queste condizioni sono certamente soddisfatte nel caso precedentemente considerato, quando cioè la $\delta(\theta')$ era continua ed ammetteva una derivata prima e seconda atte alla integrazione.

EMBRIOLOGIA — *Sulla struttura del tegumento negli embrioni ed avannotti del Salmo lacustris*. Nota di MARIA SACCHI, dott. in Scienze naturali. [Laboratorio di Anatomia comparata nell' Università di Pavia]. Lettura ammessa col voto della Sezione competente. (Con una tavola.)

La struttura dell'integumento dei pesci allo stato adulto è abbastanza ben nota, specialmente dopo i lavori di LEYDIG (1), HERTWIG e WIEDERSHEIM (2), ma non altrettanto bene se ne conosce lo sviluppo, mentre è certo che importanti modificazioni e differenziamenti devono avvenire, se, dalle semplici formazioni epiteliali derivano organi ed elementi così multiformi e complessi come le cellule stellate, le cellule pigmentali, le cellule caliciformi e mucose, le protuberanze cupoliformi (*Kolbenzellen*), le protuberanze granulari (*Körnchenzellen*),

(1) FR. LEYDIG, *Neue Beiträge zur anatomischen Kenntniss der Hautdecke und Hautsinnesorgane der Fische*, con 4 tavole. Halle, 1879.

(2) O. HERTWIG, *Ueber den Bau und die Entwicklung der Placoidschuppen und der Zähne der Selachier*. Jen. Zeitschr. Vol. VIII. — O. HERTWIG, *Ueber das Hautskelet der Fische*. Morph. Jahrb. V, 1879. — R. WIEDERSHEIM, *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere*. Jena, 1886.

gli organi bicchieriformi, gli organi laterali, i dentelli cutanei e le squamme ctenoidi, cicloidi, placoidi. Rischiarare qualche punto di questo sviluppo, mettendo a confronto gli stadii embrionali coi definitivi, come fu mio scopo negli studi di perfezionamento a cui attesi quest'anno, così è scopo di questa nota.

Già LEYDIG (1) aveva distinto quattro parti principali nella pelle dei pesci: epidermide, organi bicchieriformi, organi laterali e tessuto connessivo. Secondo lui, lo strato superficiale dell'epidermide consta di un insieme di cellule, che hanno aspetto reticolato. Fra queste e sotto queste si trovano cellule glandulari o cellule mucose, di cui alcune, per la loro forma, sono dette caliciformi. Le trovò nell'*Anguilla vulgaris*, *Perca fluviatilis*, *Lota vulgaris*, *Cyprinus carassius*, *Gasterosteus aculeatus*, *Petromyzon* ed embrioni di salmoni. Varie sono le forme di queste cellule; mentre nel ciprino dorato sono rotonde, nella *Lota vulgaris* sono allungate. L'imboccatura delle cellule caliciformi si apre come una lacuna rotonda negli strati superiori dell'epidermide. LEYDIG (2) descrisse per primo nel 1850 certe grandi cellule a capocchia, chiamandole « cellule mucose altamente sviluppate », le quali poi dagli ulteriori autori furono chiamate *Kolbe*. Esse si trovano, per es., nella *Lota vulgaris*; non sembrano presentare un'apertura. Nel *Cyprinus carassius* vi sono cellule raggiate con e senza pigmento. Secondo LEYDIG e RIBBERT queste cellule raggiate sono in relazione con filamenti nervosi.

Gli organi bicchieriformi constano di due sorta di cellule, ossia cellule epiteliali cilindriche e cellule filiformi o allungate, che sembrano terminazioni nervose. Prima di LEYDIG, il ZINCONE (3) aveva trovato negli organi del *Mullus* tre forme di cellule: cellule lunghe con base ramificata, cellule sottili con nucleo mediano e cellule di grandi dimensioni. L'autore però è dubbioso sul significato di tutte queste cellule. Pensa che esse rappresentino lo stato giovanile e lo stato adulto della stessa forma.

LEYDIG studiò questi organi nell'*Esox lucius*, nella *Perca fluviatilis*, nell'*Acerina cernua*, nel *Cyprinus carassius* e nella *Lota vulgaris*. Distingue una parte corticale da una mediana; la prima presenta delle strisce longitudinali, la seconda sembra formata da una

(1) Op. cit.

(2) FR. LEYDIG, *Haut der Süßwasserfische*, Zeitschr. wiss. Zool. 1850.

(3) ZINCONE, *Osservazioni anatomiche su di alcune appendici tattili dei pesci*. Rend. Accad. Napoli, 1876.

sostanza granulosa. Generalmente le cellule corticali sono allungate con un'espansione nella parte mediana o inferiore, mentre le cellule mediane sono brevi, granulari e piriformi.

Nel 1883 LEYDIG (1) studiò i monticelli e le papille della pelle di alcuni ciprinoidi indiani e di alcuni pesci ciechi della grotta del *Mam-mouth* (*Amblyopsis spelaeus*).

CARLET (2) trovò che le scaglie nei pesci giovani (*Anguilla*, *Perca*, *Solea*) sono monorifrangenti, e negli adulti, birifrangenti. La birifrangenza dipende dai sali calcari, che aumentano con l'avanzare dell'età.

SOLGER (3) osservò lo sviluppo degli organi laterali e degli organi bicchieriformi nel *Salmo fario* (embrioni lunghi 2 centimetri). Già F. E. SCHULZE aveva notato che essi cominciano con un innalzamento delle cellule epiteliali, limitante una cavità ovale o fusiforme. SOLGER confermò l'osservazione di SCHULZE e distinse in queste cavità due sorta di cellule, cioè delle cellule interne piriformi, di natura tattile (*Birnzellen*, *Sinneszellen*) e delle cellule esterne cilindriche, di natura tegumentate (*Cylinderzellen*); nei selaci trovò una terza forma di cellule, cioè delle cellule basali, piccole con grosso nucleo. Osservazioni consimili furono fatte da HOFFMANN (4) in embrioni di *Salmo salar* e *Salmo fario*.

Lo sviluppo del pigmento fu osservato da WEBER (5), il quale concluse che la formazione del pigmento è dovuta all'azione della luce, ed avrebbe per effetto di proteggere i tessuti sottogiacenti dall'azione della luce e del calor raggiante. WEBER mette in rapporto le modificazioni della circolazione che producono nell'uomo un cambiamento di colore sotto l'influenza di cause fisiche, con la funzione dei cromatofori degli animali inferiori.

Finalmente SCHÖLER (6), in trota della lunghezza di due a tre cen-

(1) FR. LEYDIG, *Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Thiere*. Bonn, 174 pag. — 8 tav., 1883.

(2) C. CARLET, *Mémoires sur les écailles des poissons téléostéens*. Annales des sciences nat. Vol. VIII, 1879.

(3) B. SOLGER, *Die Seitenorgane der Knochenfische*. Halle a. d. Saale. 17 tav. Arch. mikr. Anat. Vol. XVIII. 1880.

(4) C. K. HOFFMANN, *Zur Ontogenie der Knochenfische*. Arch. mikr. Anat. Vol. 23. 1881.

(5) WEBER, *De Kleuren der Dieren, haar ontstaan beteekenis*, Amsterdam, 1884.

(6) E. SCHÖLER, *Beitrag zur Kenntniss der Nerven in der Epidermis der Fische*. Dissert. Bonn, 1885 — 1 tav.

timetri, studiò il decorso dei nervi nella pelle per mezzo del cloruro d'oro e dell'ematossilina. Nello strato profondo vide una rete di grossi tronchi nervosi con anastomosi; nella parte superficiale una rete di filamenti più sottili. Non potè però osservare la terminazione di questi filamenti nelle cellule epiteliali e pigmentali.

Gli stessi risultati ebbe su trote più giovani in cui non era ancora cominciata la formazione delle scaglie.

Io istituii le mie osservazioni tanto su embrioni ancora inclusi nell'uovo, quanto su avannotti di diverse età del *Salmo lacustris*. Sono assai grata all'egregio dott. E. BETTONI di Brescia che mi favorì qualche centinaio di uova già fecondate ed embrionate, ch'io feci sviluppare nell'apparecchio californico, e ringrazio pure gli illustrissimi professori MAGGI e PAVESI che misero a mia disposizione libri ed apparecchi dei loro Laboratorii.

Appena poste le uova in incubazione nell'apparecchio a corrente d'acqua, osservai alcuno dei loro embrioni che, svolti, misuravano appena un centimetro di lunghezza dall'apice del muso all'estremità della piega cutanea caudale. È difficile trovare un liquido che sia appropriato per l'esame del piccolo embrione, sì vivente che morto, perchè non solo l'alcole, ma anche l'acqua distillata, e la solita soluzione 0,75 % di cloruro di sodio, coagulano e rendono opaco il tuorlo che avvolge l'embrione, talchè ogni osservazione risulta impossibile. L'unico mezzo è di osservare l'embrione nello stesso liquido vitellino, evitando scrupolosamente qualunque mescolanza con altro liquido, e coprendo immediatamente la preparazione col vetrino, poichè anche il contatto con l'aria produce, dopo pochi minuti, l'opacamento dell'oggetto.

Il 28 febbraio osservai un embrione vivo ed un altro preparato col nitrato d'argento. Nel primo (*fig. 1*) vidi il tegumento formato da uno strato di cellule di carattere epiteliale, aventi una forma tondeggiante, però con le pareti di contatto un po' angolose in modo da avvicinarsi qua e là alla forma poligonale. Queste cellule hanno un diametro di circa 20-25 μ , sui lati dell'embrione, mentre sono alquanto più piccole nella grande duplicatura dorso-caudale. Esse hanno un protoplasma poco granuloso ed un piccolo nucleo scuro. All'infuori di differenze nelle loro dimensioni, non presentano differenze di struttura; non si notano nè cellule mucose, nè cellule pigmentali, nè squamme. Il tegumento è ancora nel suo stadio primitivo di formazione esodermatica e le parti che si formano in seguito nella pelle, e servono alla

vita di relazione, come organi di protezione, di secrezione e di sensibilità, cominciano a svilupparsi solo negli ultimi tempi della permanenza dell'embrione nell'uovo, essendo essi prima affatto inutili, per la difesa che gli offre la membrana vitellina.

Nell'individuo trattato con nitrato d'argento (imbibizione con soluzione all'1 %, esposizione alla luce, lavatura in iposolfito di soda), non si nota nulla di diverso, solo si vedono con chiarezza di gran lunga maggiore i contorni delle cellule (*fig. 2*).

In uno stadio appena di poco avanzato, si notano sparse sulla superficie della pelle parecchi piccoli punti assai rifrangenti, che spesso hanno una posizione centrale rispetto alle singole cellule, e che non devono confondersi col nucleo (*fig. 4*).

Questi *punti splendenti* rappresentano il primo accenno delle squamme, le quali, come fu già notato da HERRWIG ed è ormai da tutti riconosciuto, non rappresentano già un differenziamento delle cellule epidermoidali, ma un'ossificazione di papille dermatiche. Nella profondità del derma si formano delle piccole protuberanze chiamate tasche delle squamme (*Schuppentaschen*), le quali si avanzano sempre più attraverso gli strati delle cellule epidermoidali, fino ad affiorare alla superficie esterna.

In questo istante appunto gli apici delle papille, già in parte calcificate, danno quell'apparenza di punti splendenti che ho ora notato. Simile struttura osservai il 1.º marzo in un embrione lungo 12 mm. All'8 di marzo in un embrione lungo 15 mm. e preparato nel proprio vitello nutritivo, notai per la prima volta la presenza del pigmento (*fig. 6*); erano macchie pigmentali nere, rade e piccolissime sulla parte anteriore del capo, frammiste ad altre più numerose, di colore ranciato. Le macchie nere, del diametro di circa 8 μ , sono tondeggianti, ma con contorni irregolari; le aranciate un po' più grandi, hanno i margini dentati e tendono alla forma stellata. Alla sommità del capo, tra i due occhi, le macchie nere si fanno più grandi e numerose, mentre scarseggiano le ranciate. Nei giorni successivi (12, 20, 30 marzo), vidi le macchie pigmentali sempre più dilatarsi, assumendo tutte la loro caratteristica forma stellata con 4, 6, 8 raggi, ciascuno dei quali, a sua volta, si divide in due o più rami secondarii (*fig. 7, 8, 9*). Ogni macchia pigmentale rappresenta morfologicamente una cellula speciale, che pure ha la sua origine nel derma e non nell'epidermide. Queste cellule granulari o stellate sono dapprincipio prive di pigmento, il quale si forma successivamente entro di esse come uno speciale prodotto di riduzione organica (è noto che la sostanza pigmentale ha

una composizione chimica assai semplice avvicinandosi a quella del carbonio o di un carburo idrato). — Queste cellule stellate e pigmentali sono in relazione con sottili filamenti nervosi, la cui azione, modificando il loro stato fisiologico, dà loro il valore di *cromatofori*. Lo sviluppo delle cellule pigmentali occupa assai attivamente gli ultimi giorni di permanenza nell'uovo, ripetendosi, in istadii diversi e successivi dell'embrione, gli stessi stadii delle cellule pigmentali, il cui svolgimento non è sincrono e la cui distribuzione non è equabile. Precoci sulla parte anteriore e superiore del capo, e specialmente sul fondo dell'occhio, il loro sviluppo è più tardo nelle parti laterali e massime nelle posteriori del corpo; e mentre sono abbastanza uniformemente diffuse sul dorso, tendono a distribuirsi sui lati in fasce trasversali. Mentre avvengono questi fenomeni pigmentali, vanno aumentando in grandezza le macchie splendenti, mercè l'aggiunta di nuove zone concentriche entro cui, in posizione eccentrica, si distingue il punto splendente primitivo. Questo modo di accrescimento delle squamme, indica evidentemente che esse crescono per una calcificazione successiva che ha luogo intorno alla papilla primitiva; formazione stratificata che si nota in molti altri organi calcificati (valve dei molluschi, ecc.). Gli strati concentrici, in numero piccolissimo nell'avannotto (*fig. 11, 12, 3*), giungono, com'è noto, ad un numero grandissimo nell'adulto, sempre crescendo con lo stesso processo (*fig. 10*).

Nell'aprile osservai parecchi avannotti a diverso stadio di sviluppo (notisi che le uova da me avute non appartenevano alla stessa fecondazione, e non erano dunque allo stesso grado di svolgimento). La lunghezza degli avannotti osservati, oscilla fra i 16-32 mm. Le cellule epidermoidali di questi avannotti hanno assunto una forma ancora più decisamente poligonale, pur non aumentando nel diametro, il quale è sempre di 15-20 μ . Presentano un ampio nucleo ovale o tondeggiante, il cui diametro è uguale circa al diametro dell'intera cellula (*fig. 1*): le scaglie hanno progredito nel loro sviluppo: persiste sempre la macchia splendente interna intorno a cui stanno tre, quattro o cinque circoli concentrici limitati all'esterno da un doppio contorno. La loro forma è quasi perfettamente circolare, ed aumentandosi continuamente il loro diametro, esse tendono ad avvicinarsi sempre più, fino ad embricarsi. Non hanno però tutte la stessa dimensione, pure in una medesima regione. Ve n'ha di quelle che misurano 24-30 μ in diametro e di quelle che arrivano appena a dieci. La loro emersione attraverso lo strato epidermoidale è però completa, poichè foccheggiando si constata che lo strato epidermoidale è sottoposto a quello delle squamme.

Il pigmento è pure andato crescendo in tutte le parti del corpo allargandosi le cellule pigmentali stellate fino ad assumere il diametro di un decimo di millimetro. Fra le cellule pigmentali si notano delle cellule più piccole ($10-12\ \mu$ di diametro) con un contenuto assai granuloso, le quali hanno l'aspetto di cellule mucose (*fig. 3*).

In avannotti della lunghezza di due centimetri e mezzo o tre centimetri, sono già assai ben formati gli organi della linea laterale, sotto figura di fossette ovali e tondeggianti che si seguono serialmente (*fig. 5, ol.*). Le cellule che tappezzano la fossa somigliano completamente alle epidermoidali, sebbene siano alquanto più piccole.

Le principali modificazioni che avvengono poi nella forma adulta, consistono nell'aumentarsi in numero delle zone concentriche delle scaglie, le quali arrivano talora ad un centinaio. Aumentandosi tanto in grandezza, i loro margini si raggiungono e si embricano, mentre prima erano staccati, ed in tal modo resta completamente occultata la parte epiteliale. Le cellule epidermoidali non subiscono cambiamento nella struttura e solo si aumentano straordinariamente in numero, sì nel senso della superficie come in quello dello spessore della cute. Con gli organi laterali che s'accrescono in volume, acquistano la loro definitiva costituzione le protuberanze tattili e le cavità di secrezione, di cui non vedonsi chiari segni negli embrioni.

Quanto al pigmento, sì nero che ranciato, il suo ulteriore sviluppo non consiste solo nell'aumentarsi nel numero e nella dimensione delle cellule, ma anche e specialmente nel disporsi in quelle chiazze e fasce che sono caratteristiche per la specie.

Non vorrò contraddire all'idea di WEBER che il pigmento serva come organo di protezione contro le radiazioni calorifiche e luminose, essendo ciò legge generale a tutti i vertebrati, ma certamente la distribuzione particolare del pigmento nei salmonidi non ha relazione solo con questa legge; vi avrebbe relazione solo in quanto si vedono le parti dorsali (più esposte alla luce) più pigmentali delle ventrali; ma le fasce trasversali, tanto comuni nei pesci, non si spiegano, parmi, che come un mimetismo per riguardo all'aspetto ondulato e variegato delle sabbie di fondo su cui si proietta la loro figura. Sono tanto comuni nei pesci le colorazioni protettive che ci sembra affatto legittima l'idea da noi esposta.

Che lo sviluppo del pigmento stia in relazione con la luce è notissimo ed è pur noto che gli avannotti allevati allo scuro restano meno pigmentati di quelli allevati in piena luce; però le esperienze ch'io feci a questo proposito, facendo sviluppare alcune uova in iscatoline di



Practical Skills in Health Care

1. / Hindi

zinco immerse nel bacino dell'apparecchio di incubazione, non mi diedero risultati soddisfacenti, perchè la stessa deficienza di luce e d'aria disturbava lo sviluppo normale, ed in breve embrioni ed avannotti morivano.

Migliori risultati ebbi in esperienze riguardo all'influenza del sistema nervoso sulle cellule pigmentali. Gli avannotti di due centimetri di lunghezza che presentano, in istato di riposo, un colore quasi nero sul dorso e cinereo scuro ai lati, diventano pallidissimi, d'un color cenere chiaro, quando vengano stuzzicati con mezzi meccanici, o posti un momento fuori dell'acqua, oppure immersi in soluzioni lievemente acidule e corrosive. Quest'impallidimento ha luogo, ben s'intende, mentre essi sono tuttora in vita, ma cessa a poco a poco quando ritornano in condizioni normali, riprendendo essi allora la tinta cupa di prima.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

- Fig. 1. Cellule epidermoidali con largo nucleo, di embrione di *Salmo lacustris*.
- " 2. Lo stesso tessuto trattato con nitrato d'argento.
- " 3. Cellule mucose nella cute di embrione di *Salmo lacustris*.
- " 4. Tessuto epidermoidale di embrione di *Salmo lacustris*, in cui affiorano le scaglie.
- " 5. Brano di epidermide di un fianco di avannotto di *Salmo lacustris*. (Nell'angolo in fondo a sinistra si vede anche il tessuto epidermoidale.)
- mp — macchie pigmentali,
ol — organi laterali,
sq — squamme protruse dall'epidermide.
- " 6. Macchie pigmentali iniziali in tessuto epidermoidale. Embrione di *Salmo lacustris*.
- " 7. Macchia pigmentale più larga. Embrione di *Salmo lacustris*.
- " 8. Altra macchia pigmentale più grande e diramata. Avannotto di *Salmo lacustris*.
- " 9. Macchia pigmentale più grande, stellata. Avannotto di *Salmo lacustris*.
- " 10. Squamma di opercolo di *Salmo lacustris* adulto.
- " 11. Squamma iniziale in avannotto di *Salmo lacustris*.
- " 12. Squamma più grande.
- " 13. Squamma più grande ancora.
- " 14. Squamma più grande ancora di *Salmo lacustris* giovane.

GEOMETRIA. — *Costruzione delle omografie di uno spazio lineare qualunque.* — Nota del S. C. prof. E. BERTINI.

Nel § 35 della classica opera di Staudt: *Beiträge zur Geometrie der Lage*, sono esposte alcune costruzioni, dalle quali si ottengono tutte le omografie dello spazio a tre dimensioni. In particolare la costruzione del n. 509 dà le omografie (*) di caratteristica $[(111)1]$, $[(11)(11)]$, $[(11)11]$, $[1111]$; quella del n. 510, le $[(211)]$, $[(11)2]$, $[(21)1]$, $[211]$; quella del n. 511, le $[(22)]$, $[22]$; quella del n. 512, le $[(31)]$, $[31]$; e quella del n. 513, la $[4]$. Di queste cinque costruzioni quattro (quelle dei n. 509, 510, 511, 513) sono di uno stesso tipo (analogia non osservata da Staudt) e si possono generalizzare ad uno spazio a qualsivoglia numero di dimensioni. Tale generalizzazione è appunto lo scopo del presente lavoro (**).

Nei § 1, 2 è contenuta la costruzione a cui sono pervenuto e nel § 4 è dimostrata la possibilità di essa in ogni caso. Nel § 3 dimostro un nuovo teorema sulle omografie che mi occorre e che è dovuto al sig. Segre (***).

(*) Adotto le denominazioni e le notazioni introdotte dal sig. Segre nei suoi pregevolissimi lavori sulle omografie. Veggasi specialmente il n. 20 della Memoria: *Sulla teoria e sulla classificazione delle omografie in uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensioni* (Mem. della R. Accad. dei Lincei, Serie 3^a Vol. XIX). Cfr. anche LORIA, *Sulle corrispondenze proiettive fra due piani e fra due spazi* (Giornale di Matematiche diretto dal prof. Battaglini, Vol. XXII).

(**) Per i due casi del n. 512 si ha la seguente costruzione (invece di quella di Staudt): — Prendansi arbitrariamente due punti A, B , una retta per A e un piano per questa retta. Nella retta si scelgano tre punti D, D_1, D_2 tali che il gruppo dei quattro punti A, D_1, D, D_2 sia armonico, e nel piano tre altri punti E, E_1, E_2 tali che il gruppo delle quattro rette $A(D E_1 E_2 E_2)$ sia pure armonico e inoltre che le $E E_1, E_1 E_2$ passino rispettivamente per D_1, D_2 . Infine sia C un punto della retta $B E_1$ e C_1 un punto della $B E_2$. L'omografia determinata dalle cinque coppie $(A A), (B B), (D D_1), (E E_1), (C C_1)$ è la $[(31)]$ o la $[31]$ secondochè la $C C_1$ incontra o no la $A D$.

(***) Il teorema mi fu comunicato per iscritto dal giovane e valente geometra. La proprietà che è contenuta nella mia Nota: *Sui fasci di coniche quadrici* (Rend. della R. Accad. dei Lincei, 1886) è un caso particolare del teorema stesso.

Indico sempre con S lo spazio dato ad n dimensioni e con S_k o $S_k^{(i)}$ uno spazio lineare a k dimensioni giacente in S .

§ 1.

COSTRUZIONE DELLE OMOGRAFIE DI CARATTERISTICA $[e_1 e_2 \dots e_h]$.

1. Sieno $A_1, A_2, \dots, A_h$ punti arbitrarj di S . Per un punto A_i tirisi un S_1 arbitrario e su esso prendansi tre punti P_1', P_1'', P_1''' tali che il gruppo dei quattro punti A_i, P_1'', P_1', P_1''' sia armonico, cioè le due serie proiettive date dalle coppie $(A_i A_i), (P_1' P_1''), (P_1'' P_1''')$ posseggano il solo punto unito A_i . Poi per S_1 conducasi un S_2 arbitrario e ivi si prendano tre punti P_2', P_2'', P_2''' in guisa che il fascio delle quattro rette $A_i (P_1' P_2'' P_2' P_2''')$ sia armonico e inoltre che le rette $P_2' P_2'', P_2'' P_2'''$ passino rispettivamente per P_1'', P_1''' . E parimenti conducasi per S_2 un S_3 arbitrario, nel quale si prendano tre punti P_3', P_3'', P_3''' in modo che il fascio $A_i P_1' (P_2' P_3'' P_3' P_3''')$ sia armonico e di più che le rette $P_3' P_3'', P_3'' P_3'''$ passino ordinatamente per P_2'', P_2''' : e così di seguito. Si arresti l'operazione allo spazio S_{e_i-1} , nel quale si saranno presi tre punti $P'e_{i-1}, P''e_{i-1}, P'''e_{i-1}$ tali che il fascio $S_{e_i-3} (P'e_{i-3} P''e_{i-3} P'''e_{i-3})$ sia armonico (essendo $S_{e_i-3} = P'e_{i-3} S_{e_i-3}$), e colla proprietà che le

$$P'e_{i-1} P''e_{i-1}, P''e_{i-1} P'''e_{i-1}$$

passino per $P'e_{i-2}, P''e_{i-2}$. Se $e_i = 1$ si convenga che

$$S_{e_i-1} = P'e_{i-1} = P''e_{i-1} = P'''e_{i-1} = A_i.$$

Ciò fatto, si considerino gli spazj

$$S'_{h-1} = P'e_{1-1} P''e_{2-1} \dots P'e_{h-1}$$

$$S'''_{h-1} = P'''e_{1-1} P'''e_{2-1} \dots P'''e_{h-1};$$

e si prenda arbitrariamente un punto B in S'_{h-1} e un altro punto B' in S'''_{h-1} . Si può allora assumere come punti uniti di una omografia i punti $A_1, A_2, \dots, A_h$ e come punti corrispondenti i punti

$$P'e_{i-r}, P''e_{i-r} \quad (i = 1, 2, \dots, h; r = 1, 2, \dots, e_i - 1)$$

e i punti B, B' . Infatti si hanno in tutto (essendo $\sum e_i = n + 1$)

$$h + \sum (e_i - 1) + 1 = n + 2$$

coppie di punti corrispondenti ed $n+1$ qualunque dei punti dati per ciascuna figura sono indipendenti.

In tale omografia gli spazj Se_{i-r} sono manifestamente uniti.

2. Inoltre nella stessa omografia sono corrispondenti i due spazj S''_{h-1}, S'''_{h-1} . A dimostrarlo vale il seguente teorema: — *Essendo $Se_{i-1}, Se_{i-2}, \dots, Se_{i-h}$ spazj dati arbitrariamente e tali che $\sum e_i = n+1$, per un punto qualunque S_0 passa uno ed un solo spazio S_{h-1} appoggiato in un punto a ciascuno di questi spazj.* — In vero gli h spazj

$$S_{n-e_i+1} = S_0 S_{e_1-1} S_{e_2-1} \dots S_{e_{i-1}-1} S_{e_{i+1}-1} \dots S_{e_h-1}$$

($i=1, 2, \dots, h$) hanno a comune uno spazio a dimensione

$$\sum (n - e_i + 1) - (h-1)n,$$

cioè un S_{h-1} ; il quale incontra Se_{i-1} in un punto, perchè amendue giacciono nello spazio

$$Se_{i+h-2} = S_{n-e_i+1} S_{n-e_{i-1}+1} \dots S_{n-e_{i-1}+1} S_{n-e_{i+1}+1} \dots S_{n-e_h+1}.$$

Ora, gli spazj $Se_{i-1}, Se_{i-2}, \dots, Se_{i-h}$ essendo uniti, allo spazio S''_{h-1} passante per B e appoggiato a ciascuno di essi in un punto, deve corrispondere uno spazio per B' avente la stessa proprietà. Tale spazio, per il teorema dimostrato, non può essere che S'''_{h-1} . Segue che ai punti di appoggio di S''_{h-1}

$$P'_{e_1-1}, P'_{e_2-1}, \dots, P'_{e_h-1}$$

devono corrispondere quelli di S'''_{h-1}

$$P'''_{e_1-1}, P'''_{e_2-1}, \dots, P'''_{e_h-1}.$$

E, osservando poi che le rette corrispond. $P'_{e_i-1} P'_{e_i-1}, P'_{e_i-1} P'''_{e_i-1}$ incontrano in P'_{e_i-2}, P'''_{e_i-2} lo spazio unito Se_{i-2} , si ha che questi due punti sono pure corrispondenti e allora, collo stesso ragionamento, si dimostra che lo sono altresì P'_{e_i-3}, P'''_{e_i-3} e così di seguito. Adunque nella nostra omografia al punto P'_{e_i-r} corrisponde il punto P'''_{e_i-r} ($i=1, 2, \dots, h$; $r=1, 2, \dots, e_i-1$).

3. Ne discende che nello spazio unito Se_{i-r} esiste il solo punto unito A_i . In vero i due fasci sovrapposti

$$Se_{i-r-2} (P'_{e_i-r-1} P'_{e_i-r} P'_{e_i-r})$$

$$Se_{i-r-2} (P'_{e_i-r-1} P'_{e_i-r} P'''_{e_i-r})$$

sono corrispondenti nella omografia e la proiettività che essi determinano possiede il solo spazio unito (n. 1)

$$S_{e_i-r-1} = P'_{e_i-r-1} S_{e_i-r-2}.$$

Quindi in S_{e_i-r} non può esistere alcun punto unito fuori di S_{e_i-r-1} . Parimenti in S_{e_i-r-1} non può esservi alcun punto unito fuori di S_{e_i-r-2} e così via via, fino a che si arriva all' S_1 condotto per A_i e che contiene questo solo punto unito.

Ma v'ha di più. Si considerino due spazj $S_{e_1-1} S_{e_2-1}$ e lo spazio unito, a cui appartengono, $S_{e_1+e_2-1}$. Se in questo spazio esiste un punto unito U diverso da A_1, A_2 , tale punto U dovrà essere, per la proprietà ora dimostrata, esterno ad S_{e_1-1}, S_{e_2-1} . Lo spazio unito $S_{e_2} = U S_{e_2-1}$ incontra allora S_{e_1-1} in un punto unito che, per la stessa proprietà, dovrà essere A_1 . Ne risulta che la retta UA_1 giace in S_{e_1} e quindi incontra S_{e_2-1} in un punto unito, che sarà necessariamente A_2 . Adunque il punto U deve esseresopra $S'_1 = A_1 A_2$. Valendosi di questa proprietà, si dimostra in modo analogo che in $S_{e_1+e_2+e_3-1} = S_{e_1-1} S_{e_2-1} S_{e_3-1}$ non possono esistere punti uniti fuori di $S'_2 = A_1 A_2 A_3$; e, seguitando, si trova infine che *nello spazio $S (= S_{e_1-1} S_{e_2-1} \dots S_{e_h-1})$ non possono esistere punti uniti fuori di $S'_{h-1} = A_1 A_2 \dots A_h$.*

4. Dico inoltre che *un piano unito dell'omografia deve necessariamente passare per lo spazio*

$$S_{n-h} = S_{e_1-2} S_{e_2-2} \dots S_{e_h-2}:$$

ove si conviene che S_{-1} deve sopprimersi, ossia è simbolo di spazio inesistente (*). Un piano unito sega cioè S_{e_i-1} (se non lo contiene) in uno spazio unito che si vuol dimostrare essere S_{e_i-2} . Ciò rientra nella proprietà generale: — *In S_{e_i-r} l'unico spazio unito ad e_i-r-t dimensioni è lo spazio S_{e_i-r-t} .* In vero, cominciando dallo spazio S_2 relativo ad un punto A_i , uno spazio unito ad una dimensione e in esso contenuto deve segare l' S_1 relativo allo stesso punto A_i in un punto unito e però in A_i (n. 1): e non può essere distinto da S_1 , perchè nei due fasci proiettivi $A_i(P'_1 P'_2 P''_2), A_i(P'_1 P''_2 P''_2)$ esiste il solo raggio unito $S_1 = A P'_1$. Analogamente in S_3 (relativo ad A_i) uno

(*) Questa convenzione è opportuna in molti casi. Per essa la formola $m+p=a+b$, nella quale m, p indicano le dimensioni di due spazj e a, b le dimensioni di quelli secondo cui essi si segano e a cui appartengono, è vera generalmente.

spazio unito a due dimensioni deve segare S_2 in un raggio unito e però in S_1 e quindi deve essere lo stesso S_2 unico piano unito dei due fasci proiettivi $S_1 (P'_2 P'_3 P''_3), S_1 (P'_2 P''_3 P'''_3)$: e così via via. Onde risulta che in un S_{e_i-r} l'unico spazio unito ad e_i-r-1 dimensioni è S_{e_i-r-1} : e di qui, con alcune semplici considerazioni, si giunge infine alla proprietà generale suddetta.

5. Piani uniti della nostra omografia sono gli h piani

$$S^{(i)}_{n-1} = S_{e_1-1} S_{e_2-1} \dots S_{e_{i-1}-1} S_{e_i-2} S_{e_{i+1}-1} \dots S_{e_h-1}$$

e non ne esistono altri, avendo scelto B, B' arbitrariamente in S'_{h-1}, S'''_{h-1} . In vero la totalità Σ_{h-1} dei piani che ha per sostegno S_{n-h} è trasformata in sè stessa dalla omografia di S ed ha per piani uniti i detti h piani. Un altro piano unito dell'omografia sarebbe tale anche per Σ_{h-1} (n. 4): ma allora in Σ_{h-1} e quindi anche in S esisterebbe almeno una infinità Σ_r di piani uniti determinata da $r+1$ dei detti h piani. Di essa un Σ_{r-1} passerebbe per B e quindi per B' , il che è assurdo, per essere B, B' punti arbitrari di S'_{h-1}, S'''_{h-1} , perchè il Σ_{r-1} non varia al variare del solo B' e per essere indipendenti gli spazj S_{n-h} ed S'_{h-1} (cioè non esistenti in alcun spazio S_{n-1}) e del pari indipendenti gli spazj S_{n-h} ed S'''_{h-1} a quelli corrispondenti.

Adunque esistono i soli h piani uniti suddetti e quindi i soli punti uniti $A_1, A_2, \dots, A_h$ (*). Inoltre il punto A_i è conjugato al piano $S^{(i)}_{n-1}$, perchè ad un punto C di S_{e_j-1} ($j=1, 2, \dots, i-1, i+1, \dots, h$) corrisponde un punto C' dello stesso spazio, onde il centro di prospettiva delle rette $A_i C, A_i C'$ giace in S_{e_j-1} , e questi centri di prospettiva costituiscono una totalità ∞^{e_j-1} , cioè tutto S_{e_j-1} , essendo A_i esterno a questo spazio. Adunque (**) S_{e_j-1} deve appartenere al piano conjugato ad A_i . Lo stesso ragionamento non può ripetersi per S_{e_i-1} , perchè ivi è contenuto A_i e però la totalità dei centri di prospettiva è ∞^{e_i-2} e deve essere precisamente l' S_{e_i-2} (n. 4). Infine, per riconoscere il gruppo caratteristico relativo ad A_i , si osservi che in $S^{(i)}_{n-1}$ si ha una omografia subordinata per la quale valgono i ragionamenti fatti, cioè il punto A_i è unito e conjugato in essa allo spazio (piano di $S^{(i)}_{n-1}$)

$$S^{(i)}_{n-2} = S_{e_1-1} S_{e_2-1} \dots S_{e_{i-1}-1} S_{e_i-3} S_{e_{i+1}-1} \dots S_{e_h-1},$$

(*) SERRÉ, Memoria citata, n. 12.

(**) Cfr. SERRÉ, Nota: *Sugli spazj fondamentali di una omografia* (Rend. della R. Accad. dei Lincei, 1886).

e si conducano per essi rispettivamente δ spazj arbitrarj

$$S_{n-k_1+1}, S_{n-l_1+1}, \dots, S_{n-m_1+1}. \quad (\beta)$$

Gli spazj (α) hanno a comune lo spazio

$$S_{n-h} = S_{e_1-2} \dots S_{e_{k_1}-2} S_{f_1-2} \dots S_{f_{l_1}-2} \dots S_{g_1-2} \dots S_{g_{m_1}-2}$$

e gli spazj (β) uno spazio $S_{n-h+\delta}$ (passante per S_{n-h}) che sega S''_{h-1} , S'''_{h-1} in due spazj $S''_{\delta-1}$, $S'''_{\delta-1}$, ciascuno dei quali non può essere contenuto in alcuno degli spazj (α). In vero S''_{h-1} non può giacere in S_{n-k_1} (ad es.) perchè i punti P''_{e_1-1} sono esterni a questo spazio (ovvero perchè S'_{h-1} ed S_{n-h} sono indipendenti). Ma allora neppure $S''_{\delta-1}$ può esistere in S_{n-k_1} per essere gli spazj (β) arbitrarj; e insieme non vi può esistere $S'''_{\delta-1}$, perchè, altrimenti, lo spazio $S_{n-h+\delta}$ (determinato da S_{n-h} e da $S'''_{\delta-1}$) giacerebbe in S_{n-k_1} e quindi vi giacerebbe anche $S''_{\delta-1}$.

Si prendano i punti B, B' arbitrariamente negli spazj $S''_{\delta-1}$, $S'''_{\delta-1}$: il che è permesso per ciò che ora si è dimostrato. Così facendo, dico che si ottiene il caso proposto.

7. La stella (totalità α^{k_1-1} di S_{n-k_1+1}) che ha S_{n-k_1} per sostegno è trasformata omograficamente in sé stessa ed ha i $k_1 + 1$ spazj uniti arbitrarj S_{n-k_1+1} , $S^{(i)}_{n-k_1+1} = S_{n-k_1} S_{e_i-1}$ ($i = 1, 2 \dots k_1$). Adunque la detta omografia è identica, cioè ogni S_{n-k_1+1} e quindi ogni S_{n-1} per S_{n-k_1} è unito. Cioè il Σ_{k_1-1} di cui S_{n-k_1} è sostegno è tutto di piani uniti: e analogamente si hanno gli spazj di piani uniti $\Sigma_{l_1-1}, \dots, \Sigma_{m_1-1}$ aventi per sostegni $S_{n-l_1}, \dots, S_{n-m_1}$. Per persuadersi che non possono esistere altri piani uniti, basta osservare che il Σ_{h-1} , di cui S_{n-h} è sostegno, è trasformato omograficamente in sé stesso ed ha gli stessi piani uniti della omografia di S (n. 4). Ora se, oltre le totalità $\Sigma_{k_1-1}, \Sigma_{l_1-1}, \dots, \Sigma_{m_1-1}$, esistessero altri piani uniti, per essere $h = k_1 + l_1 + \dots + m_1$, dovrebbero quelle totalità in certo modo determinarne altre a maggiori dimensioni (*). Suppongasì ad esempio che $\Sigma_{k_1-1}, \Sigma_{l_1-1}$ determinassero una totalità $\Sigma_{k_1+l_1-1}$ di piani tutti uniti. Allora ogni spazio $S_{n-h+\delta-1}$ comune a spazj $S_{n-k_1-l_1+1}, \dots, S_{n-m_1+1}$ passanti poi sostegni $S_{n-k_1-l_1}, \dots, S_{n-m_1}$ di $\Sigma_{k_1+l_1-1}, \dots, \Sigma_{m_1-1}$, essendo unito, dovrebbe segare S''_{h-1}, S'''_{h-1} in $S''_{\delta-2}, S'''_{\delta-2}$ corrispondenti, il che è assurdo, avendo scelti B, B' , arbitrariamente in $S''_{\delta-1}, S'''_{\delta-1}$. (Cfr. n. 5.)

(*) Cfr. Nota al n. 11.

Adunque $\Sigma_{k_1-1}, \Sigma_{k_1-1}, \dots, \Sigma_{m_1-1}$ sono gli spazj fondamentali di piani dell'omografia di S . Considerisi uno di essi, ad es: Σ_{k_1-1} . Lo spazio fondamentale di punti conjugato a Σ_{k_1-1} è $S_{k_1-1} = A_1 A_2 \dots A_{k_1}$. Infatti nello spazio unito

$$S_{e_1+e_2+\dots+e_{k_1}-1} = S_{e_1-1} S_{e_2-1} \dots S_{e_{k_1}-1}$$

(che è lo stesso spazio S se $h = k_1$), il Σ_{k_1-1} ha per traccia una eguale infinità di piani (cioè di $S_{e_1+e_2+\dots+e_{k_1}-2}$) uniti: quindi pure in quello spazio deve esserci un S_{k_1-1} di punti uniti: ma in esso esistono i punti $A_1, A_2, \dots, A_{k_1}$ e però (n. 3) ecc. Che poi il detto spazio S_{k_1-1} sia conjugato al Σ_{k_1-1} segue da considerazioni identiche a quelle del n. 5. Infine il gruppo caratteristico relativo ad S_{k_1-1} è $(e_1 e_2 \dots e_{k_1})$, come ora si mostrerà.

8. Per maggior chiarezza della dimostrazione si indichi il gruppo caratteristico in modo da mettere in evidenza i numeri eguali fra loro, cioè si rappresenti colla scrittura

$$\begin{array}{ccccccc} k_\alpha & k_{\alpha-1} - k_\alpha & k_{\alpha-2} - k_{\alpha-1} & k_2 - k_3 & k_1 - k_2 \\ (e_1 e_1 \dots e_1 & e_2 e_2 \dots e_2 & e_3 e_3 \dots e_3 \dots & e_{\alpha-1} e_{\alpha-1} \dots e_{\alpha-1} & e_\alpha e_\alpha \dots e_\alpha) \end{array}$$

colla quale s'intende che e_1 è ripetuto k_α volte; $e_2, k_{\alpha-1} - k_\alpha$ volte; $\dots e_{\alpha-1}, k_2 - k_3$ volte; $e_\alpha, k_1 - k_2$ volte, essendo

$$e_1 > e_2 > e_3 > \dots > e_{\alpha-1} > e_\alpha,$$

$$k_1 > k_2 > k_3 > \dots > k_{\alpha-1} > k_\alpha:$$

e i relativi punti A sieno ordinatamente

$$A_1, A_2, \dots, A_{k_\alpha}, A_{k_\alpha+1}, \dots, A_{k_{\alpha-1}}, A_{k_{\alpha-1}+1}, \dots, A_{k_2}, A_{k_2+1}, \dots, A_{k_1}$$

La condizione necessaria e sufficiente affinchè quello sia il gruppo caratteristico relativo ad S_{k_1-1} ($= A_1 A_2 \dots A_{k_1}$) è, per un teorema già ricordato (*), che S_{k_1-1} sia contenuto in S_{n-k_1} sostegno dello spazio conjugato Σ_{k_1-1} ; che nella omografia subordinata di S_{n-k_1} lo spazio fondamentale S_{k_1-1} sia contenuto nel sostegno S_{n-2k_1} dello spazio conjugato; e così di seguito ... che nell'omografia subordinata di $S_{n-(e_\alpha-2)k_1}$ lo spazio fondamentale S_{k_1-1} sia contenuto nel sostegno $S_{n-(e_\alpha-1)k_1}$ dello spazio conjugato: poi che nell'omografia subordinata di $S_{n-(e_\alpha-1)k_1}$ lo

(*) SEGRE, Memoria citata, n. 16, 17.

spazio fondamentale S_{k_1-1} incontri il sostegno $S_{n-e_{\alpha}k_1}$ dello spazio con-
jugato in un $S_{k_2-1} (= A_1 A_2 \dots A_{k_2})$; che nell'omografia subordinata di
 $S_{n-e_{\alpha}k_1}$ lo spazio fondamentale S_{k_2-1} sia contenuto nel sostegno
 $S_{n-e_{\alpha}k_1-k_2}$ dello spazio conjugato; e così via via... che S_{k_2-1} sia
contenuto in

$$S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha}-1)k_2}:$$

che S_{k_2-1} incontri

$$S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha})k_2}$$

in un $S_{k_3-1} (= A_1 A_2 \dots A_{k_3})$; che S_{k_3-1} sia contenuto in

$$S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha})k_2-k_3}; \dots \dots \dots;$$

che $S_{k_{\alpha-1}-1}$ incontri $S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha})k_2-\dots-(e_2-e_3)k_{\alpha-1}}$ in un

$$S_{k_{\alpha-1}} (= A_1 A_2 \dots A_{k_{\alpha}});$$

che $S_{k_{\alpha-1}}$ sia contenuto in $S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha})k_2-\dots-(e_2-e_3)k_{\alpha-1}-k_{\alpha}}; \dots;$
che $S_{k_{\alpha-1}}$ sia contenuto in

$$S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha})k_2-\dots-(e_2-e_3)k_{\alpha-1}-(e_1-e_2)k_{\alpha}}:$$

e qui si arresti l'operazione, cioè $S_{n-e_{\alpha}k_1-\dots-(e_1-e_2)k_{\alpha}}$ non incontri
 $S_{k_{\alpha-1}}$, ovvero non esista (*).

9. Ora è facile vedere che la condizione esposta è verificata, os-
servando che per le successive omografie subordinate che si hanno
nei suddetti sostegni valgono le cose dette per l'omografia di S e
quindi che, essendo $S_{\xi-1} = S_{f_1-1} \dots S_{f_4-1} \dots \dots S_{g_1-1} \dots S_{g_m-1}$, i
sostegni medesimi sono (**)

(*) Con una stessa semplicissima regola aritmetica si passa dai numeri e ai
numeri k e reciprocamente. Si potrebbe definire come gruppo caratteristico
il gruppo dei numeri k invece che quello dei numeri e . Scambiando il signi-
ficato dei numeri e, k per tutti i gruppi caratteristici si ha una nuova classe
di omografie che si potrebbe dire *associata* alla classe considerata. Su tale
argomento si possono intraprendere varie interessanti ricerche.

(**) Per non complicare le notazioni si sono conservati gli stessi simboli per
spazj differenti. Cioè $S_{e_1-2}, \dots S_{e_1-2}$ rappresentano k_{α} spazj diversi relativi
ai punti $A_1, A_2, \dots A_{k_{\alpha}}$; $S_{e_2-2}, \dots S_{e_2-2}$ rappresentano $k_{\alpha-1} - k_{\alpha}$ spazj
diversi relativi ai punti $A_{k_{\alpha}+1}, \dots A_{k_{\alpha-1}}$: ecc.

$$S_{n-k_1} = S_{e_1-2} \dots S_{e_1-2} S_{e_2-2} \dots S_{e_2-2} \dots S_{e_{\alpha-1}-2} \dots S_{e_{\alpha-1}-2} S_{e_{\alpha-2}} \dots$$

$$S_{e_{\alpha}-2} S_{\xi-1}$$

$$S_{n-2k_1} = S_{e_1-3} \dots S_{e_1-3} S_{e_2-3} \dots S_{e_2-3} \dots S_{e_{\alpha-1}-3} \dots S_{e_{\alpha-1}-3} S_{e_{\alpha}-3}$$

$$\dots S_{e_{\alpha}-3} S_{\xi-1}$$

.....

$$S_{n-(e_{\alpha}-1)k_1} = S_{e_1-e_{\alpha}} \dots S_{e_1-e_{\alpha}} S_{e_2-e_{\alpha}} \dots S_{e_2-e_{\alpha}} \dots A_{k_2+1} A_{k_2+2}$$

$$\dots A_{k_1} S_{\xi-1}$$

$$S_{n-e_{\alpha}k_1} = S_{e_1-e_{\alpha}-1} \dots S_{e_1-e_{\alpha}-1} S_{e_2-e_{\alpha}-1} \dots S_{e_2-e_{\alpha}-1} \dots S_{e_{\alpha-1}-e_{\alpha}-1}$$

$$\dots S_{e_{\alpha-1}-e_{\alpha}-1} S_{\xi-1}$$

.....

$$S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha}-1)k_2} = S_{e_1-e_{\alpha-1}} \dots S_{e_1-e_{\alpha-1}} S_{e_2-e_{\alpha-1}} \dots$$

$$S_{e_2-e_{\alpha-1}} \dots A_{k_2+1} A_{k_2+2} \dots A_{k_1} S_{\xi-1}$$

$$S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha})k_2} = S_{e_1-e_{\alpha-1}-1} \dots S_{e_1-e_{\alpha-1}-1} S_{e_2-e_{\alpha-1}-1} \dots$$

$$S_{e_2-e_{\alpha-1}-1} \dots S_{\xi-1}$$

.....

.....

$$S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha-1}-e_{\alpha})k_2-\dots-(e_1-e_2-1)k_{\alpha}} = A_1 A_2 \dots A_{k_{\alpha}} S_{\xi-1}.$$

Se $S_{\xi-1}$ esiste, cioè se esistono altri gruppi caratteristici, oltre quello considerato, lo spazio $S_{n-e_{\alpha}k_1-\dots-(e_1-e_2)k_{\alpha}} = S_{\xi-1}$ non incontra appunto $S_{k_{\alpha}-1}$. Invece se esiste il solo gruppo caratteristico considerato e quindi se

$$\begin{aligned} n+1 &= e_1 k_{\alpha} + e_2 (k_{\alpha-1} - k_{\alpha}) + \dots + e_{\alpha} (k_1 - k_2) \\ &= k_1 e_{\alpha} + k_2 (e_{\alpha-1} - e_{\alpha}) + \dots + k_{\alpha} (e_1 - e_2), \end{aligned}$$

si trova (e soltanto allora) che il sostegno $S_{n-e_{\alpha}k_1-\dots-(e_1-e_2-1)k_{\alpha}}$ coincide collo spazio $S_{k_{\alpha}-1}$ (e il susseguente sostegno non esiste).

10. Parimenti si dimostra che $S_{k_1-1} = A_{k_1+1} A_{k_1+2} \dots A_{k_1+k_1}$ è fondamentale, conjugato allo spazio Σ_{k_1-1} di cui S_{n-k_1} è il sostegno ed ha per gruppo caratteristico $(f_1 f_2 \dots f_{k_1})$: e così di seguito.

Si è adunque costruita, come si voleva, una omografia colla caratteristica qualunque data.

Manifestamente le cose del § 1 sono contenute come caso particolare in quelle del presente § 2.

La costruzione esposta contiene varj elementi arbitrarj. La scelta di questi elementi si può sempre fare in modo che l'omografia ottenuta e avente la caratteristica prefissata, *abbia anche invarianti assoluti dati*. Per dimostrarlo è necessario premettere il seguente teorema.

§ 3.

TEOREMA DEL SIG. SEGRE SUGLI SPAZJ FONDAMENTALI DI UNA OMOGRAFIA.

11. *In una omografia qualunque (non degenera) di uno spazio S in sè stesso, gli spazj fondamentali di punti $S_{N-1}, S_{N'-1}, \dots S_{h^{(d)}-1}$ sono indipendenti, cioè appartengono ad uno spazio*

$$S_{N+N'+\dots+h^{(d)}-1} (*).$$

Dimostriamo dapprima la proprietà per due spazj $S_{N-1}, S_{N'-1}$: proviamo cioè che appartengono ad uno spazio $S_{N+N'-1}$. Infatti, se appartenessero ad uno spazio a minor dimensione $S_{N+N'-r-1}$ ($r > 0$) e quindi si tagliassero in un S_{r-1} , un piano arbitrario $S_{N+N'-r-2}$ di quello spazio segherebbe $S_{N-1}, S_{N'-1}$ in $S_{N-2}, S_{N'-2}$ ed S_{r-1} in un S_{r-2} intersezione di $S_{N-2}, S_{N'-2}$; i quali, per conseguenza apparterebbero al detto piano (**). Questo piano sarebbe quindi unito e quindi sarebbe unito ogni punto di $S_{N+N'-r-1}$: il che non può accadere. Inoltre lo spazio $S_{N+N'-1}$, a cui appartengono $S_{N-1}, S_{N'-1}$, non può contenere alcun altro punto unito P (esterno ad $S_{N-1}, S_{N'-1}$). Giacchè lo spazio S_1 condotto per P e appoggiato ad $S_{N-1}, S_{N'-1}$ (cioè intersezione degli $S_N = P S_{N-1}, S_{N'} = P S_{N'-1}$) conterrebbe tre punti uniti distinti, cioè P e i due punti di appoggio, e quindi sarebbe fondamentale o appartenente ad uno spazio fondamentale; e questo spazio fondamentale avrebbe con ciascuno degli $S_{N-1}, S_{N'-1}$ almeno un punto comune, il che, per la proprietà già dimostrata, è assurdo.

Dimostriamo ora che se per σ spazj $S_{N-1}, S_{N'-1}, \dots S_{h^{(d)}-1}$ valgono

(*) Si dice *appartenere* ad uno spazio l'esistere in questo spazio e non in uno di dimensione inferiore.

(**) Cfr. Nota al n. 4.

le due precedenti proprietà, cioè gli spazj appartengono ad un

$$S_{h'+h''+\dots+h^{(\sigma)}-1}$$

e in questo spazio non esiste alcun altro punto unito, le stesse due proprietà hanno luogo per $\sigma + 1$ spazj $S_{h'-1}, S_{h''-1}, \dots S_{h^{(\sigma+1)}-1}$. In vero la prima proprietà da dimostrare segue subito dalla seconda ammessa; giacchè, per questa, non potrà $S_{h^{(\sigma+1)}-1}$ segare $S_{h'+h''+\dots+h^{(\sigma)}-1}$. E l'altra proprietà segue da ciò che, se P fosse un punto unito (esterno ad $S_{h'-1}, S_{h''-1}, \dots S_{h^{(\sigma+1)}-1}$) di $S_{h'+h''+\dots+h^{(\sigma+1)}-1}$, l' S_1 condotto per P ad incontrare $S_{h^{(\sigma+1)}-1}$ ed $S_{h'+h''+\dots+h^{(\sigma)}-1}$ sarebbe unito, essendo uniti P e il punto d'incontro con $S_{h^{(\sigma+1)}-1}$, e allora dovrebbe essere unito anche l'altro punto d'incontro: onde si avrebbero sopra S_1 , come dianzi, tre punti uniti distinti. Adunque di nuovo S_1 sarebbe fondamentale o appartenente a spazio fondamentale, e questo incontrerebbe $S_{h^{(\sigma+1)}-1}$, contrariamente al caso già considerato di due spazj fondamentali.

Ma le dette due proprietà sono vere per $\sigma = 2$, dunque sono vere in generale: c. d. d. (*).

§ 4.

POSSIBILITÀ DELLA COSTRUZIONE ESPOSTA PER OGNI CASO.

12. Sia data una omografia qualunque di caratteristica

$$[(e_1 e_2 \dots e_{k_1}) (f_1 f_2 \dots f_{l_1}) \dots (g_1 g_2 \dots g_{m_1})]$$

e sieno $S_{k_1-1}, S_{l_1-1}, \dots S_{m_1-1}$ gli spazj fondamentali di punti e $\Sigma_{k_1-1}, \Sigma_{l_1-1}, \dots \Sigma_{m_1-1}$ i relativi spazj conjugati di piani. Consideriamo uno

(*) La dimostrazione esposta è il risultato di uno scambio d'idee che ho avuto col sig. Segre. Una dimostrazione analitica semplicissima del teorema, comunicatami dallo stesso sig. Segre, è la seguente. L'omografia sia data dalle $\Sigma a_{ik} x_i = \Sigma b_{ik} y_i$ e sieno $\mu', \mu'', \dots \mu^{(\delta)}$ le molteplicità delle radici dell'equazione $|a_{ik} - \rho b_{ik}| = 0$ corrispondenti agli spazj fondamentali $S_{h'-1}, S_{h''-1}, \dots S_{h^{(\delta)}-1}$. Si ha $\mu^{(\delta)} \geq h^{(\delta)}$ e quindi $n + 1 = \mu' + \mu'' + \dots + \mu^{(\delta)} \geq h' + h'' + \dots + h^{(\delta)}$. Ora dicasi S_{m-1} lo spazio a cui gli spazj fondamentali appartengono: dovrà essere $h' + h'' + \dots + h^{(\delta)} \geq m$, e ancora, per l'osservazione ora fatta, avendosi in S_{m-1} una omografia subordinata cogli stessi spazj fondamentali della proposta, $h' + h'' + \dots + h^{(\delta)} \leq m$: e però ecc.

trova nuovamente che S_{k_1} giace nello stesso spazio $S_{n-(e_\alpha-1)k_1}$. Per l'omografia subordinata di $S_{n-e_\alpha k_1}$ (e analogamente per quella di

$$S_{n-e_\alpha k_1-k_2}, \dots S_{n-e_\alpha k_1-(e_\alpha-1-e_\alpha-2)k_2},$$

nella quale esistono spazj fondamentali $\infty^{k_2-1}, \infty^{k_1-1}, \dots \infty^{m_1-1}$ di piani uniti, si trova, con un ragionamento analogo a quello fatto sopra, che l' S_{k_1} di uno dei k_2 punti $A_{k_2+1}, \dots A_1$ sega lo spazio stesso $S_{n-e_\alpha k_1}$ in un S_{k_2} , mentre l' S_{k_1} di uno dei punti $A_{k_2+1}, \dots A_{k_1}$, esterni ad $S_{n-e_\alpha k_1}$, taglia questo spazio nell' S_{k_2-1} di punti uniti. E così si può continuare e si giunge al teorema:

Il luogo degli S_1 uniti passanti per un punto A_i e aventi questo solo punto unito, è un S_{k_1} passante per S_{k_1-1} . Per ciascuno dei $k_1 - k_2$ punti $A_{k_2+1}, \dots A_{k_1}$ il luogo S_{k_1} è contenuto in

$$S_{n-k_1}, \dots S_{n-(e_\alpha-2)k_1}$$

e taglia i sostegni rimanenti in ispazj di punti uniti (). Per ciascuno dei $k_2 - k_3$ punti $A_{k_3+1}, \dots A_{k_2}$ il luogo S_{k_1} è contenuto in $S_{n-k_1}, \dots S_{n-(e_\alpha-1)k_1}$, taglia i sostegni $S_{n-e_\alpha k_1}, \dots S_{n-e_\alpha k_1-(e_\alpha-1-e_\alpha-2)k_2}$ in ispazj S_{k_2} (per S_{k_2-1}) e i rimanenti sostegni in ispazj di punti uniti.... Per ciascuno dei $k_\alpha-1 - k_\alpha$ punti $A_{k_\alpha+1}, \dots A_{k_\alpha-1}$ il luogo S_{k_1} è contenuto in $S_{n-k_1}, \dots S_{n-(e_\alpha-1)k_1}$, taglia i sostegni*

$$S_{n-e_\alpha k_1}, \dots S_{n-e_\alpha k_1-(e_\alpha-1-e_\alpha-1)k_2}$$

in spazj $S_{k_2} \dots$ taglia i sostegni

$$S_{n-e_\alpha k_1} - \dots - (e_\alpha - e_\alpha)k_\alpha - 2, \dots S_{n-e_\alpha k_1} - \dots (e_\alpha - e_\alpha - 2)k_\alpha - 1$$

in ispazj $S_{k_\alpha-1}$ (per $S_{k_\alpha-1-1}$) e i rimanenti sostegni in ispazj di punti uniti. E infine per ciascuno dei k_α punti $A_1, \dots A_{k_\alpha}$ il luogo S_{k_1} è contenuto in $S_{n-k_1}, \dots S_{n-(e_\alpha-1)k_1} \dots$ taglia i sostegni $S_{n-e_\alpha k_1} - \dots - (e_\alpha - e_\alpha)k_\alpha - 1, \dots S_{n-e_\alpha k_1} - \dots - (e_\alpha - e_\alpha - 2)k_\alpha$ in ispazj S_{k_α} (per $S_{k_\alpha-1}$) e il rimanente sostegno $S_{n-e_\alpha k_1} - \dots - (e_\alpha - e_\alpha - 1)k_\alpha$ in uno spazio ($S_{k_\alpha-1}$) di punti uniti.

Degli S_1 , dati da questo teorema, noi consideriamo quelli, che diremo $S^{(i)}$, (aventi un solo punto unito A_i) contenuti

(*) E si avverta che dal ragionamento fatto segue che, se $e_\alpha = 2$, lo spazio S_{k_α} (per i detti punti) non è contenuto in alcun sostegno e, se $e_\alpha = 1$, non esiste. Analoghe avvertenze devono ripetersi per gli altri enunciati di questo teorema e per quelli dei n.° 13, 14.

per i punti $A_{k_2+1}, \dots, A_{k_1}$ in $S_{n-k_1}, \dots, S_{n-(e\alpha-2)k_1}$

» » $A_{k_2+1}, \dots, A_{k_1}$ » $S_{n-k_1}, \dots, S_{n-e\alpha k_1-(e\alpha-1-e\alpha-2)k_2}$

.

» » $A_{k_{\alpha}+1}, \dots, A_{k_{\alpha-1}}$ » $S_{n-k_1}, \dots, S_{n-e\alpha k_1-\dots-(e_2-e_3-2)k_{\alpha-1}}$

» » $A_1, \dots, A_{k_{\alpha}}$ » $S_{n-k_1}, \dots, S_{n-e\alpha k_1-\dots-(e_1-e_2-2)k_{\alpha}}$.

Questi $S_1^{(i)}$ costituiscono ordinatamente spazj

$$S_{k_1}, S_{k_2}, \dots, S_{k_{\alpha}}$$

passanti per

$$S_{k_1-1}, S_{k_2-1}, \dots, S_{k_{\alpha}-1}.$$

13. Un $S_1^{(i)}$ è sostegno di una stella (unita) di S_2 corrispondenti, nella quale esistono, come nel n.° precedente, $\infty^{k_1-1}, \infty^{k_2-1}, \dots, \infty^{m_1-1}$ di piani (totalità lineari ∞^{n-3} di S_2) uniti, cioè $\Sigma_{k_1-1}, \Sigma_{k_2-1}, \dots, \Sigma_{m_1-1}$ e non altri. Se ne deduce, come in quel n.°, che per $S_1^{(i)}$ passa una totalità ∞^{k_1-1} di S_2 uniti e aventi il solo $S_1^{(i)}$ unito. Lo spazio S_{k_1+1} da essi determinato passa per S_{k_1} e giace in $S_{n-k_1}, \dots, S_{n-(e\alpha-3)k_1}$, perchè per ciascuna delle omografie subordinate di questi spazj sta il ragionamento fatto per l'omografia di S (cfr. n.° precedente). Nell'omografia subordinata di $S_{n-(e\alpha-2)k_1}$, l' $S_1^{(i)}$ di uno dei punti $A_{k_2+1}, \dots, A_{k_1}$ non giace nel sostegno $S_{n-(e\alpha-1)k_1}$ dello spazio conjugato ad S_{k_1-1} (avendo però col sostegno quel punto comune) e allora è vero soltanto che S_{k_1+1} passa per S_{k_1} (luogo degli $S_1^{(i)}$ uniti partenti da quel punto): mentre se $S_1^{(i)}$ esce da uno dei punti $A_{k_2+1}, \dots, A_1$, S_{k_1+1} esiste nello spazio $S_{n-(e\alpha-2)k_1}$. Per l'omografia subordinata di $S_{n-(e\alpha-1)k_1}$, l' $S_1^{(i)}$ di uno dei punti $A_{k_2+1}, \dots, A_{k_1}$, essendo affatto esterno al sostegno $S_{n-e\alpha k_1}$ dello spazio conjugato ad S_{k_1-1} , si trova che S_{k_1+1} ha questo spazio S_{k_1-1} comune con $S_{n-(e\alpha-1)k_1}$; e invece S_{k_1+1} giace in $S_{n-(e\alpha-1)k_1}$, se $S_1^{(i)}$ è di uno dei punti $A_{k_2+1}, \dots, A_1$ giacchè allora $S_1^{(i)}$ è contenuto in $S_{n-e\alpha k_1}$. Parimenti si dimostra che S_{k_1+1} di $S_1^{(i)}$ incontra $S_{n-e\alpha k_1}$ in S_{k_2-1} ovvero in un S_{k_2+1} , secondochè $S_1^{(i)}$ parte dai punti $A_{k_2+1}, \dots, A_{k_1}$ ovvero dagli altri $A_{k_2+1}, \dots, A_1$ (e lo stesso accade per $S_{n-e\alpha k_1-k_2}, \dots, S_{n-e\alpha k_1-(e\alpha-1-e\alpha-3)k_2}$): ecc. Si conclude quest'altro teorema:

Il luogo degli S_2 uniti e aventi un solo $S_1^{(i)}$ unito è un S_{k_1+1} , passante per S_{k_1} . Per ciascuno dei $k_1 - k_2$ punti $A_{k_2+1}, \dots, A_{k_1}$ il luogo S_{k_1+1} è contenuto in $S_{n-k_1}, \dots, S_{n-(e\alpha-3)k_1}$ e taglia i sostegni rimanenti in ispazj di $S_1^{(i)}$ o di punti uniti. Per ciascuno dei $k_2 - k_3$

i quali $S_j^{(i)}$ costituiscono spazj

$$S_{k_1+2}, \dots, S_{k_{\alpha}+2}$$

passanti per

$$S_{k_1+1} \dots S_{k_{\alpha}+1}.$$

E così via via. Si giungerà ad $S^{(i)}_{e_{\alpha}-1}$ uniti, aventi un solo $S^{(i)}_{e_{\alpha}-2}$ unito, non contenuti in alcun sostegno per i punti $A_{k_1+1}, \dots, A_{k_1}$, (contenuti in varj sostegni per gli altri punti A_i (*)) e costituenti rispettivamente spazj $S_{k_1+e_{\alpha}-2}, \dots, S_{k_{\alpha}+e_{\alpha}-2}$ passanti per $S_{k_1+e_{\alpha}-3}, \dots, S_{k_{\alpha}+e_{\alpha}-3}$: ad $S^{(i)}_{e_{\alpha}-1}$ uniti, aventi un solo $S^{(i)}_{e_{\alpha}-1-2}$ unito, non contenuti in alcun sostegno per i punti $A_{k_1+1}, \dots, A_{k_1}$ (e non esistenti per i punti $A_{k_1+1}, \dots, A_{k_1}$): ... e così di seguito: fino ad $S^{(i)}_{e_1-1}$ uniti, aventi un solo $S^{(i)}_{e_1-2}$ unito, non contenuti in alcun sostegno per i punti $A_1, \dots, A_{k_{\alpha}}$ (e non esistenti per gli altri punti).

15. Per ciascun punto A_i di S_{k_1-1} si prenda uno degli $S^{(i)}_{e-1}$ (passante per esso), dei quali si è dimostrata l'esistenza (**). In $S^{(i)}_{e-1}$ si scelgano tre punti successivamente corrispondenti della data omografia $P'_{e-1}, P''_{e-1}, P'''_{e-1}$: in $S^{(i)}_{e-2}$, contenuto in $S^{(i)}_{e-1}$, si prendano pure tre punti successiv. corrispond. $P'_{e-2}, P''_{e-2}, P'''_{e-2}$, tali che le rette $P'_{e-1}P'_{e-2}, P''_{e-1}P''_{e-2}, P'''_{e-1}P'''_{e-2}$ incontrino $S^{(i)}_{e-2}$ in P''_{e-2}, P'''_{e-2} : e parimenti in $S^{(i)}_{e-3}$, contenuto in $S^{(i)}_{e-2}$, i tre punti successivamente corrispondenti $P'_{e-3}, P''_{e-3}, P'''_{e-3}$, tali che le $P'_{e-3}P''_{e-3}, P''_{e-3}P'''_{e-3}, P'''_{e-3}P'_{e-3}$ passino per P''_{e-2}, P'''_{e-2} : ... fino a trovare tre punti P'_1, P''_1, P'''_1 successivamente corrispondenti sopra $S_1^{(i)}$. Ripetasi la costruzione per gli altri spazj fondamentali $S_{i-1}, \dots, S_{m_1-1}$ e si avranno gli elementi per ottenere la data omografia col procedimento dei § 1, 2. Che i detti elementi sieno nelle condizioni ammesse in questi § segue subito dall'osservare che i punti A_i , presi nei varj spazj fondamentali, sono tutti indipendenti (§ 3) e che gli spazj $S^{(i)}_{e-1}$ (relativi a punti A_i distinti) sono pure indipendenti. La quale ultima proprietà si dimostra facilmente, ricordando che uno spazio $S^{(i)}_{e-1}$ è unito e contiene il solo punto unito A_i (cfr. n. 3).

Portovaltravaglia, Luglio, 1887.

(*) L'indicazione di questi altri sostegni richiede che si conoscano certe relazioni fra i numeri e . Ad es. per i punti $A_{k_1+1}, \dots, A_{k_1}$ gli $S^{(i)}_{e_{\alpha}-1}$ sono contenuti nei sostegni $S_{n-k_1}, \dots, S_{n-(e_{\alpha}-1-e_{\alpha})k_1}$ se $2e_{\alpha} \geq e_{\alpha}-1$, ovvero nei sostegni $S_{n-k_1}, \dots, S_{n-e_{\alpha}k_1-(e_{\alpha}-1-2e_{\alpha})k_1}$ se $2e_{\alpha} \leq e_{\alpha}-1$. Ma ciò non ha importanza per il nostro scopo.

(**) Ciò è per ciascuno dei punti $A_{k_1+1}, \dots, A_{k_1}$ si prenda un $S^{(i)}_{e_{\alpha}-1}$; per ciascuno dei punti $A_{k_1+1}, \dots, A_{k_1}$ un $S_{e_{\alpha}-1-1}$; ecc.

FISIOLOGIA. — *Sulla riproduzione degli Organi Gustatorii*. Studio sperimentale del prof. LUIGI GRIFFINI. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente). [Con 2 tavole].

Sugli organi del gusto scarseggiano assai le cognizioni riguardo lo sviluppo embrionale, specialmente considerato dal lato istogenetico; nulla poi sappiamo a proposito della possibilità o meno della loro riproduzione, ed anzi è generale la credenza nei Fisiologi e Patologi che negli animali superiori gli apparati nervosi terminali specifici, una volta distrutti, non possano riprodursi, perchè la loro funzione è al massimo grado specifica, ammettendosi appunto in tesi generale che la possibilità della riproduzione degli organi diminuisca, per l'animale, in rapporto al grado più elevato che esso occupa nella scala zoologica, e, per l'organo, in rapporto alla maggior specificità della struttura e funzione. A questa opinione però non fu mai data alcuna sicura dimostrazione sperimentale.

Tutto ciò fece in me nascere il vivo desiderio di cercare con opportune esperienze se veramente alcuni tra gli organi dei sensi (i più facilmente accessibili), in seguito a parziali o totali asportazioni si riproducessero, ed, in questo caso, mi proponeva di studiarne l'intimo processo. Siccome però studii antecedenti sulla riproduzione degli organi mi avevano fatto esprimere, credo pel primo, il concetto che i processi di riproduzione sono sempre eguali, o molto somiglianti a quelli, che regolano il costante, tipico, sviluppo degli organi; così pensai che conveniva studiarne anche, almeno nelle parti men note, lo sviluppo embrionale. Ciò io ho fatto da solo, o in comune col mio Assistente, per gli organi del gusto e dell'olfato, per le placche terminali dei muscoli, e per la retina di animali inferiori. — Limitandomi ora a riferire i risultati dello studio della riproduzione dagli organi del gusto e della rigenerazione dei corpuscoli gustatorii, noterò che le esperienze, già incominciate nel gennaio dell'83 (1), furono istituite specialmente sull'apparecchio fogliato del coniglio, come quello che, per la sua tipica struttura, e per la sua maggior estensione, si presta

(1) *Sulla Riproduzione degli organi gustatorii*. Comunicazione preventiva. Gazzetta degli Ospitali, 1884. N. 16.

meglio ad uno studio metodico. Non trascurai però lo studio della riproduzione delle papille circumvallate della lingua dei cani, e delle papille fungiformi, specialmente dei conigli, nei quali sopra i margini laterali della lingua, poco anteriormente all'apparecchio fogliato, si trovano costantemente quattro grosse papille disposte in serie lineare, pressochè ad uguale distanza tra loro, per cui, asportatane una o più, riesce poi facile l'orizzontarsi. Io ho prodotto parziali o totali distruzioni degli organi del gusto in due modi, o coll'asportazione diretta di porzione, o di tutto l'apparecchio fogliato del coniglio, o delle papille, ovvero ho tagliato uno od ambedue i nervi glossofaringei, per produrre — come già è noto — la distruzione dei corpuscoli gustatorii.

Le asportazioni dell'apparecchio fogliato del coniglio sono per la soverchia lunghezza e ristrettezza della cavità orale tutt'altro che facili. Però le asportazioni parziali riescono abbastanza bene col seguente metodo da me impiegato: Fissato il coniglio in giacitura prona sull'apparecchio contentivo di Czermak, assicuro, mediante funicella, il mascellare inferiore sul sopporto a forchetta della comune museruola; poi, applicata un'ansa di funicella al di dietro dei due incisivi del mascellare superiore, affido le estremità, annodate, della funicella ad un assistente, il quale, afferratala colla mano e facendo punto d'appoggio sull'asta verticale dell'apparecchio, solleva al massimo grado il mascellare superiore, e mantiene spalancata la bocca dell'animale, mentre coll'altra mano, mediante un opportuno uncino, applicato alla commessura delle labbra, stira questa indietro ed alquanto all'infuori. Un altro assistente con una mano afferra la punta della lingua, la stira infuori e verso destra o sinistra, rotandola alquanto in modo da inclinarne la faccia superiore verso la parte dalla quale la stira, così che il margine laterale della lingua colla sua porzione posteriore (su cui si opera) viene a trovarsi rivolto alquanto in alto, e portato il più possibile anteriormente. Coll'altra mano tiene una lanterna cieca, colla quale illumina l'apparecchio fogliato reso in tal modo accessibile. Ora, servendomi di una fina pinza a denti di sorcio, afferro con questa l'apparecchio fogliato in un punto, e, dopo averlo stirato infuori, applico sopra l'apparecchio, a varia distanza dalla presa fatta colla pinza, le branche aperte di una fina e ben affilata forbice curva, e con un colpo netto taglio un pezzo più o meno esteso, più o meno spesso di mucosa. Regolare a volontà l'estensione e la profondità della asportazione è di rado possibile; generalmente con questo metodo se si vuol asportare un pezzo grande, la soluzione riesce sempre così profonda

da interessare, oltre la mucosa, anche la muscolatura, poichè per fare una estesa asportazione è necessario stirare colle pinze molto infuori la mucosa. Per rendere poi meno difficili e sicure le asportazioni totali ho praticato anche un taglio della guancia dalla commessura delle labbra all'indietro, ampliando così artificialmente l'orifizio orale. Ma anche con questo espediente soltanto di rado si riesce ad asportare tutto l'apparecchio fogliato interessando solo la mucosa. L'asportazione delle papille circumvallate alla base della lingua del cane riesce facilissima dopo la cloroformizzazione dell'animale, ed ho asportato o la sola papilla propriamente detta, rispettando il vallo, il che riesce possibile nel cane perchè la papilla ha un peduncolo abbastanza lungo, o, tagliando sulla mucosa all'esterno del vallo, la asportava completamente. Le grosse papille fungiformi laterali del coniglio, trovandosi più anteriormente dell'apparecchio fogliato erano naturalmente più accessibili.

Nessun inconveniente segue a queste asportazioni, solo si ha una discreta emorragia, perchè questi organi sono molto ricchi di vasi, ma essa cessa presto, e l'animale deglutisce e digerisce il sangue che va perdendo.

Pel taglio dei nervi glossofaringei, mi attenni al metodo proposto dal Krause (*Die Anatomie des Kaninchens* — pag. 240), col quale si ottengono risultati eccellenti.

Il numero degli animali operati con asportazioni parziali o totali somma complessivamente a 21 conigli e 5 cani, operando questi animali quasi sempre ad epoche diverse da ambedue i lati per l'apparecchio fogliato, ed i cani con asportazioni successive delle varie papille della base della lingua.

Gli stadii procuratimi sono:

a) per asportazioni parziali e totali dell'apparecchio fogliato di 5 giorni — 8 — 9 — 10 — 11 — 14 — 15 e 16 — 17 e 18 — 20 e 21 — 25 — 28 — 32 e 33 — 49 — 50 — 63 — 67 — 79 — 90 — 104 — 119 — 139 — 148 — 162 — 163 — 178 — 183 — 188 — 199 — 227; di cui 12 asportazioni totali e 23 asportazioni parziali.

b) per le papille circumvallate e fungiformi, 12 stadii, da 9 giorni a 57.

c) per lo studio del processo di distruzione dei corpuscoli gustatorii dopo il taglio del glossofaringeo, e loro consecutiva rigenerazione, stadii di 1 giorno, di 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 17 — 21 — 28 — 76 — 98 — 99 — 185 — 201 — 229.

d) per asportazioni parziali o totali dell'apparecchio fogliato dopo il taglio del glossofaringeo, stadii di 10 giorni — 18 — 26 — 72 — 92 — 94 — 98.

I pezzi venivano staccati col rasoio dalla lingua, dopo aver iniettato con siringa dell'acido osmico sotto l'apparecchio fogliato, o le papille; uccise così le fibre muscolari, il pezzo si manteneva ben disteso, e veniva immerso in soluzione di acido osmico da 0,20 a 0,40 per un'ora o più, poi in liquido di Müller cui era aggiunto dell'acido osmico (nella proporzione da 1 a 12) ed infine in alcool. Ovvero si trattava col liquido di Flemming modificato da Podwyssozki. In ogni caso per rendere più facile e pronta la penetrazione del liquido di conservazione diminuiva lo spessore del pezzo asportando colle forbici curve il tessuto muscolare. Per la colorazione dei pezzi trattati col primo metodo mi servii del carmino all'allume, o di un ematossilina preparata collo stesso metodo del carmino all'allume. Queste due sostanze coloranti rendono abbastanza bene visibile le forme cariocinetiche, quando l'acido osmico sia penetrato bene. Pei pezzi trattati col liquido di Flemming impiegai la safranina.

Ogni apparecchio fogliato prima d'essere incluso e tagliato fu, mediante la camera lucida ed un ingrandimento da 5 a 10 diametri, direttamente copiato, perchè in tal modo, oltre fissarne le particolarità offerte, mi poteva servire del disegno per orizzontarmi nello studio delle sezioni asseriate. Tutti i pezzi, inclusi in paraffina, furono tagliati al microtomo in serie complete, il che ha richiesto, pel grande numero delle esperienze, un lavoro assai considerevole, ma a mio credere indispensabile, se si vuole evitare il pericolo di procurarsi l'illusione di credere d'aver trovato, scoperto, il processo, quando invece non si tratta che dell'interpretazione più o meno arbitraria di alcune immagini (quelle che più si allontanano dal tipo normale) offerte da alcune sezioni disordinate, le quali per ciò sono prese così a caso.

Se coll'esame sulla lingua degli animali operati, ma meglio coll'esame diretto dei pezzi, che man mano si vanno asportando per avere i varii stadii del processo di riproduzione, si segue ciò che avviene nell'apparecchio fogliato in corrispondenza dell'asportazione parziale o totale praticatavi, si trova già al 5.º e 8.º giorno l'area corrispondente alla parte asportata, levigata e splendente, come le altre parti rivestite di epitelio, solo il piano di quest'area è alquanto inferiore al normale; dall'estremità delle creste interessate dal tagliente (se si tratta di asportazione parziale) si passa per un leggero piano inclinato, levigato e splendente, nel mezzo dell'area di asportazione.

Più tardi dal 16.^o al 20.^o giorno cominciano ad apparire poche rilevatezze piccole, emisferiche, appiatite. Queste rilevatezze in seguito diventano più grosse, più pronunciate, ed in numero maggiore. Però quanto al numero di queste rilevatezze si hanno due varietà principali, cioè talora (tanto in seguito ad asportazioni parziali più o meno estese, come alle totali) si producono poche e grosse eminenze (Tav. I, fig. 1, 2 e 4 —), talora invece un numero considerevole di rilevatezze (più di 100 — fig. 3 e 5). Tra questi estremi si hanno poche gradazioni intermedie; nelle asportazioni parziali assai limitate si producono poche eminenze (fig. 1), nelle asportazioni parziali molto estese quasi sempre un numero assai rilevante; nelle totali e parziali poi (come già accennai nella comunicazione preventiva — gennaio 1884) ha un'influenza assai grande sul numero delle rilevatezze, che possono prodursi, la profondità dell'asportazione. In generale può dirsi che ad asportazioni molto profonde (interessanti abbondantemente il tessuto muscolare) consegue la produzione di poche, e per lo più grosse rilevatezze; ad asportazioni relativamente superficiali invece un numero considerevole. Queste rilevatezze occupano il posto dell'apparecchio fogliato, o del tratto di esso asportato; hanno una grandezza assai diversa; la massima parte una forma tendente all'emisferica; altre sono ovoidali più o meno allungate, ed offrono un solco, o depressione, che le divide incompletamente in due porzioni, od un solco a lettera *ipson*, od a croce, che le divide in tre o quattro porzioni. Altre offrono uno strozzamento nel senso del minor diametro, così che assumono una forma a cifra 8. Vi sono infine delle serie di due, tre e più rilevatezze così addossate tra loro da sembrare che si sieno fuse assieme. Molte di queste varietà d'aspetto possono osservarsi nella fig. 5. Vedute con un ingrandimento di 5 a 8 diametri si scorge sulla superficie libera di queste rilevatezze delle piccole depressioni circolari, come se fossero gli orifizii di tubi ghiandolari.

Due volte soltanto, in seguito ad asportazione piccola e profonda nella parte mediana dell'apparecchio fogliato, ho osservato, 20 a 30 giorni dopo, pel coartamento forte del connettivo di neoformazione, avvicinate assai tra loro le estremità, rese arrotondate e molto ingrossate, delle creste interessate dall'asportazione, rimanendo tra queste una profonda e stretta fessura sul cui fondo si riusciva colla lente ad osservare piccole e poco pronunciate rilevatezze emisferiche.

L'esame microscopico accurato della serie di sezioni praticate sugli apparecchi fogliati del coniglio a diversi stadii del processo di riproduzione fa constatare che la soluzione di continuo si riveste dapprima,

e ben presto, di un epitelio pavimentoso originante dall'epitelio dei margini della soluzione, cioè da quello di rivestimento delle porzioni di creste rimaste dopo l'asportazione (se questa fu parziale), e dall'epitelio delle parti circostanti all'apparecchio fogliato, ovvero da queste ultime soltanto, se l'asportazione fu totale. Cinque od otto giorni dopo l'asportazione anche totale si trova non solo rivestita la soluzione di continuo con epitelio pavimentoso ben conformato, ma questo ha già mandato nel connettivo numerosi e lunghi zaffi epiteliali, e la massima parte dei dotti ghiandolari si trovano uniti all'epitelio di rivestimento, nello spessore del quale in molti punti si trova già scavato un canale che da un lato sbocca alla superficie libera, e dall'altro lato si continua col dotto ghiandolare. Assai di frequente si trovano 2, 3 e più dotti ghiandolari che si uniscono all'epitelio di rivestimento in un medesimo punto od a brevissima distanza fra loro. La figura 8 può fornire un'idea di quanto si osserva 8 giorni dopo l'asportazione completa dell'apparecchio fogliato; la sezione corrisponde alla parte mediana della soluzione di continuo, ed è condotta in direzione perpendicolare a quella che avevano le creste prima dell'asportazione.

Non tutti i dotti ghiandolari recisi nell'asportazione si trovano poi riuniti coll'epitelio di rivestimento e sboccanti alla superficie libera, poichè anche a stadii abbastanza avanzati si incontra nel connettivo qualche dotto chiuso alla sua estremità superiore ed enormemente dilatato dal secreto ghiandolare.

In questo epitelio di rivestimento sono numerosissime e svariate le forme cariocinetiche della scissione indiretta del nucleo; parimenti abbondanti si osservano nell'epitelio dei dotti ghiandolari. La proliferazione dell'epitelio è ancora attivissima a periodo molto più avanzato, perciò l'epitelio cresce verso il connettivo, che lo sostiene, nel quale manda un numero sempre crescente di zaffi epiteliali più o meno lunghi, ma dovrebbe anche crescere in superficie, mentre per la coartazione più o meno forte del connettivo di neoformazione l'area della soluzione di continuo diminuisce. Per la continua moltiplicazione delle sue cellule; per la resistenza che incontra a crescere contro il connettivo, il quale man mano diventa più stipato; per la retrazione di questo tessuto cicatriziale, l'epitelio non trova che la possibilità di crescere verso la superficie libera; ma, rattenuto qua e là dai dotti ghiandolari, non può dar luogo ad una uniforme e grande rilevatezza con superficie libera convessa, bensì a molteplici e più piccole rilevatezze emisferiche, dapprima poco pronunciate. La prima apparizione di queste rilevatezze si osserva appunto 16 a 25 giorni dopo l'asportazione

totale o parziale (fig. 9). Queste rilevatezze dapprima poco pronunciate, e assai piccole, si fanno protrudenti e, sempre per proliferazione dell'epitelio, crescono nel senso della larghezza (cioè nel senso dei diametri loro paralleli alla superficie d'impianto), così che molto più tardi si trovano delle rilevatezze grosse, assai larghe riunite alla mucosa sottostante per un breve, e relativamente ristretto, peduncolo (fig. 10), essendo la loro porzione libera allargata nel senso della superficie a guisa della capocchia d'un fungo. Ciò che avviene in seguito in queste rilevatezze è, per dirlo in breve, opera per la massima parte della proliferazione dell'epitelio, la quale però ora si fa in modo più moderato, e porta alla fine ad un considerevole perfezionamento nella struttura di queste rilevatezze emisferiche, le quali devono fungere come altrettante papille gustatorie, per sostituire nel miglior modo possibile (se si era praticata una completa asportazione), o completare la funzione dell'apparecchio fogliato (se l'asportazione fu parziale), il quale, in confronto delle parti riprodotte, rappresenta sempre un organo avente maggior estensione di superficie funzionante, ed una più regolare formazione. Se infatti si considera l'intima struttura di queste rilevatezze nelle varie fasi del loro sviluppo, si può constatare che mentre esse a stadii poco avanzati offrono solo pochi, od anche un solo zaffo epiteliale interpapillare, e spesso anche questi in via di formazione (fig. 9); in seguito nello stesso tempo che varii di questi zaffi si sono considerevolmente allungati, e si trovano in continuazione coi dotti ghiandolari, si formano, tra due di quelli, altri zaffi epiteliali più brevi, che possono chiamarsi secondarii, e veramente dapprima se ne forma uno, poi questo si divide in due. Siccome questa produzione di zaffi brevi, secondarii, si fa tutt'all'intorno dei zaffi lunghi, principali, così occorre abbastanza di frequente di osservare nelle serie delle sezioni due papille secondarie, non ancora ben individualizzate, poste al di sopra di un lungo zaffo principale, che trovasi in un piano inferiore, come può osservarsi nella fig. 10 a sinistra, in corrispondenza dell'infossamento segnato colla lettera *b'*. — Alla superficie libera di queste rilevatezze emisferiche, in corrispondenza dei lunghi zaffi epiteliali continuantisi con un dotto ghiandolare, si osserva dapprima un piccolo infossamento imbutiforme, il quale va in seguito rendendosi sempre più largo e profondo, mentre le cellule centrali del zaffo offrono un protoplasma omogeneo splendente, assumono una forma allungata col massimo diametro parallelo alla parete dell'infossamento. Un canale del resto scavato nello spessore dei zaffi dell'epitelio di rivestimento, che sono in comunicazione coi dotti ghiandolari, si trova già

nei primi stadii (fig. 8 *d.*), ma negli stadii avanzati non si può scrupolosamente asserire, ad onta dell'accurato esame della serie di sezioni, che nel posto del zaffo, in cui si forma l'infossamento, preesistesse già un sottile canale cilindrico in continuazione col lume del dotto ghiandolare. Ciò è la cosa più probabile; ma comunque sia è certo che gli infossamenti imbutiformi vicini si fondono più tardi tra di loro in una direzione, ed al loro posto si trova un solco ristretto, sul cui fondo sboccano i dotti ghiandolari.

Tali solchi sono talora assai ristretti, estesi, e profondi, così che, se si esamina di fronte l'apparecchio fogliato a periodo avanzato della riproduzione, sembra che si abbiano due grosse rilevatezze emisferiche ben distinte (fig. 2.), laddove le sezioni verticali dimostrano trattarsi di una sola fornita di un solco (fig. 10, — qui l'immagine è capovolta dal microscopio, per cui la porzione più piccola si trova a destra, mentre nella fig. 2, copiata direttamente con lente semplice, e a sinistra). Talora i solchi sono meno profondi e stretti, ma pure assai estesi ed in direzione diversa, come vedesi già macroscopicamente nella fig. 5. — Tra due di questi solchi non estesi, o semplici infossamenti microscopici, si trovano generalmente due zaffi epiteliali secondarii, più di rado 1 o 3, ed a stadii avanzati nell'angolo che forma la porzione dei zaffi principali (nei quali risiede l'infossamento) coll'epitelio di rivestimento del tratto di superficie libera frapposta a questi due zaffi, si trova uno, o due corpuscoli gustatorii col loro massimo diametro quasi perpendicolare alla superficie libera della rilevatezza. Nelle grosse rilevatezze emisferiche, che hanno solchi molto pronunciati (stadii assai avanzati della riproduzione), si osservano corpuscoli in numero di 1 o 2 situati nello spessore della parete del solco, ed aventi il loro massimo diametro perpendicolare a questa parete, e parallelo alla superficie libera della rilevatezza, la cui porzione posta tra due solchi ora presenta una curva molto più forte a convessità rivolta all'esterno. Ciò induce credere che, sia per l'incurvamento e sollevamento crescente dell'epitelio frapposto a due solchi (dovuti alla proliferazione delle sue cellule), sia perché il solco si fa sempre più rientrante, i corpuscoli gustatorii, che si sviluppano nelle parti più alte dell'epitelio della parete del solco, ed hanno il loro poro rivolto in alto, vengano in seguito a trovarsi portati in basso ed inclinati verso il solco, nel quale si apre il loro poro (veggansi le fig. 10 e 12 Tavola II). Così le rilevatezze emisferiche, prodottesi al luogo delle creste preesistenti, vanno assumendo caratteri morfologici e fisiologici di piccoli

apparecchi gustatorii analoghi a papille fungiformi, od a segmenti di creste (1).

Questo modo di riproduzione trova un perfetto riscontro nello sviluppo embrionale dell'apparecchio fogliato del coniglio, infatti anche in questo si hanno a principio pochi zaffi interpapillari, che prolungandosi danno luogo al dotto escretore ed agli acini ghiandolari; poi tra questi zaffi se ne formano due brevi secondarii, nello stesso mentre che la porzione di epitelio fra i zaffi principali si solleva ed incurva fortemente all'esterno, e si producono in corrispondenza di questi zaffi degli infossamenti imbutiformi, i quali poi, per usura dell'epitelio frapposto ad essi, confluiscono in una eguale direzione, e formano solchi paralleli, sul cui fondo sboccano i dotti ghiandolari. Così vengono tracciate le creste dell'apparecchio. Ed anche qui i primi corpuscoli gustatorii si formano nell'angolo superiore della parete dell'infossamento. Io tralascio qui di entrare in maggiori particolari di confronto temendo di rendere questo, senza l'aiuto di opportune figure, difficilmente comprensibile; mi riservo quando fra breve pubblicherò il lavoro sullo sviluppo dell'apparecchio fogliato del coniglio (fatto in comune col mio assistente D.r G. Vassale) di ritornare anche sull'argomento della riproduzione.

Quanto alla formazione dei corpuscoli gustatorii, tanto in seguito alle asportazioni totali o parziali, e alla rigenerazione dopo la distruzione dei nervi glossofaringei, quanto negli apparecchi fogliati in via di sviluppo embrionale, il concetto che mi sono formato è questo: cioè che varie fibre nervose, le quali offrono molti nuclei ovali allungati, intensamente colorati, e sono situate nel connettivo, penetrano tra le cellule epiteliali, sempre in corrispondenza dell'angolo superiore formato dal zaffo principale coll'epitelio di rivestimento; che poi nelle

(1) Ho già annunciato nella comunicazione preventiva d'aver ottenuto una volta in seguito ad asportazione, che a caso riuscì affatto superficiale, la riproduzione totale con produzione di creste, quindi colla normale conformazione dell'apparecchio fogliato; ciò era certamente dovuto all'essere stata scarsissima la neoformazione di tessuto connettivo, e quindi esigua assai la coartazione consecutiva di questo. Potendo escludere ogni dubbio su questo risultato, io ho tentato in una 2^a serie di esperienze di pormi nelle stesse condizioni; ma per le difficoltà già accennate non riuscii a fare asportazioni appena al disotto dei solchi frapposti alle creste dell'apparecchio fogliato, epperò sebbene con questo fatto positivo io debba ammettere la possibilità di una perfetta riproduzione anche riguardo alla conformazione, pure, trattandosi di un solo caso, non ho qui voluto dare a questo molta importanza.

cellule epiteliali, le quali si trovano ai lati delle fibre nervose, e po-
che tra queste fibre, si desta una attiva proliferazione, manifestata
dalle frequenti forme cariocinetiche, che si incontrano nei corpuscoli in
via di formazione (fig. 12 e 13). Per questo movimento di proliferazione
le cellule epiteliali si dispongono tutt'all'intorno del fascetto di fibre
nervose ed, assumendo una forma allungata, divengono cellule di soste-
gno e cellule intercalari.

Nè nello sviluppo, nè nella riproduzione dell'apparecchio fogliato
*io ho mai veduto le fibre nervose mettersi in continuazione con
cellule epiteliali, le quali poi assumessero* (per un differenziamento)
i caratteri di cellule specifiche gustatorie; bensì nei corpuscoli gu-
statorii nei varii stadii di formazione si hanno fibre nucleate, che
colla loro estremità formano i peli, che protrudono dal poro del
corpuscolo. Per me nei corpuscoli non esistono cellule epiteliche spe-
ciali, considerate dai tedeschi come appartenenti ai così detti Neu-
roepithelien, e siccome la riproduzione, o rigenerazione dei corpuscoli
gustatorii, essenzialmente consta della riproduzione o rigenerazione
delle fibre, la quale si fa per prolungamento dei cilindri dell'asse e
moltiplicazione per scissione indiretta delle cellule protoplasmatiche
che li avvolgono, così nulla di più facile della riproduzione dei cor-
puscoli gustatorii.

La riproduzione delle papille circumvallate e fungiformi si fa pure
colla produzione di rilevatezze emisferiche, nelle quali si sviluppano
in ultimo i corpuscoli gustatorii. Dieci giorni dopo l'asportazione com-
pleta di una papilla circumvallata della base della lingua dei cani (1),
si trova la soluzione rivestita da epitelio pavimentoso con zaffi brevi,
e con qualche dotto ghiandolare già posto in comunicazione coll'epi-
telio di rivestimento, il quale è quivi attraversato da un sottile ca-
nale cilindrico, ristretto, che sbocca alla superficie libera. Tra le cel-
lule epiteliali che limitano questo canaletto si trovano sempre leu-
cociti in buon numero.

A periodo avanzato (24-30 giorni) si trova un'eminenza abbastanza rile-
vata, però non molto, sul piano normale segnato dalle papille filiformi
che stanno intorno, ad estremità libera, larga (fig. 6), la quale emi-
nenza esaminata in sezioni, offre una struttura perfettamente eguale a

(1) Ordinariamente si trovano 2 grosse papille circumvallate a ciascun
lato della linea mediana della lingua verso la base di questa, delle quali le 2
posteriori sono più grosse, ed a minor distanza della linea mediana, delle 2
anteriori.

quella delle rilevatezze, che si sviluppano al luogo delle creste dell'apparecchio fogliato. A 40 giorni in un caso ho notato pochi corpuscoli gustatorii formatisi sulle parti laterali della rilevatezza.

Non posseggo per le papille circumvallate studii più avanzati e non ho quindi potuto constatare se si riproduca o meno il vallo, ed acquisti quindi la papilla neoformata i caratteri delle circumvallate, o se mantiene quelli di una papilla fungiforme.

Quanto al processo di distruzione e di rigenerazione successiva dei corpuscoli gustatorii in seguito al taglio dei nervi glossofaringei, mancandomi alcuni studii, da 29 a 75 giorni, nei quali, per quanto ho potuto constatare, si devono trovare i primissimi stadii della rigenerazione dei corpuscoli, io mi limiterò a dire brevemente quanto finora credo sia ben assodato, riserbandomi a riempire con nuove esperienze la lacuna ora esistente. Delle alterazioni che subiscono i corpuscoli gustatorii dopo il taglio dei nervi glossofaringei si sono già occupati Vintschgau (*Beobachtungen über die Veränderungen der Schmeckbecher nach Durchschneidung des N. glosso-pharyngeus*. Pflüger Arch. Bd. XXIII, S. 1. — 1880), e Ranvier (*Traité technique d'histologie*. — p. 948); essi però non hanno cercato se alla distruzione completa dei corpuscoli segua o meno un processo di rigenerazione. Quanto alla scomparsa dei corpuscoli Vintschgau non ha potuto vedere quale sorte subiscano le cellule sensoriali, mentre le cellule di rivestimento, o di sostegno, si trasformerebbero in comuni cellule epiteliali. Invece secondo Ranvier il processo di distruzione sarebbe assai differente: le cellule sensoriali degenerano e si distruggono in posto; le cellule di sostegno, dopo aver mostrato dapprima qualche fenomeno d'ipernutrizione, vengono poi espulse pel poro del corpuscolo; dopo di ciò le cellule epiteliali vicine, accrescendosi, restringono a poco a poco la cupola del corpuscolo, e finalmente la fanno scomparire. Questa espulsione delle cellule di sostegno verosimilmente è per buona parte favorita dalle cellule migratrici, le quali il Ranvier trova in gran numero entro i corpuscoli.

Servendomi di sezioni asseriate, colle quali è possibile studiare i corpuscoli in tutto il loro spessore, io credo d'essere riuscito a formarmi un concetto esatto di questo processo di distruzione. La distruzione dei corpuscoli non avviene uniformemente entro l'apparecchio fogliato; infatti 23 ore dopo il taglio dei nervi glossofaringei si trova accanto a corpuscoli ancora ben conservati, altri che offrono fibre nervose intracorpuscolari cosparse di goccioline scure (di grasso colorato

dall'ac. osmico), asseriate sotto e sopra il nucleo delle fibre; altri in cui sono scomparse le fibre nervose nucleate intracorpusecolari (così dette cellule sensoriali), ed aventi alcune cellule di sostegno con protoplasma a piccoli vacuoli. Ed anche varii giorni dopo il taglio dei nervi si trova lo stesso fatto, benchè in tali casi il numero dei corpuscoli completamente distrutti è assai grande. Ciò che prima si distrugge nel corpuscolo sono le fibre nucleate (cellule sensoriali); queste subiscono degenerazione granulogrossa, ed al 4° o 5° giorno non si trovano più in nessuno dei corpuscoli ancora esistenti.

I fascetti nervosi che decorrono nel tessuto connettivo della papilla per distribuirsi ai corpuscoli, appajono ora di un color bruno più scuro, e più spiccati del normale; ed in essi si notano numerosi piccoli vacuoli e buon numero di leucociti. Tra le cellule di sostegno di molti corpuscoli si osserva un numero variabile di leucociti. Dal 6° al 17° giorno la scomparsa dei corpuscoli gustatorii va sempre crescendo, ed i pochi che vi rimangono sono molto alterati. A 28 giorni non ho riscontrato alcun corpuscolo in tutto l'apparecchio fogliato, mentre a 21 giorni ne trovai 4 o 5. La distruzione delle cellule di sostegno si fa per atrofia con produzione nel protoplasma di vacuoli piuttosto grandi, probabilmente in parte prodotti dai leucociti che le disassociano, comprimono, e si innecchiano nel loro protoplasma. Nell'esame di numerosi preparati io non ho mai potuto riscontrare alcun fatto, che mi faccia ammettere quanto Ranvier avrebbe osservato, cioè l'espulsione delle cellule di sostegno per il poro del corpuscolo.

L'apparecchio fogliato dopo la completa distruzione dei corpuscoli gustatorii non ha modificata la sua configurazione, solo si osserva che lo strato di epitelio pavimentoso, che tappezza le pareti dei solchi frapposti alle creste (dove erano situati i corpuscoli), è diminuito di spessore. Quanto alla rigenerazione dei corpuscoli gustatorii essa senza dubbio si effettua, ma pel fatto sopra notato, non ho ancora potuto incontrarmi nello stadio proprio iniziale del processo. Al 76° giorno dopo il taglio del glosso-faringeo si trovano già varii corpuscoli in stadii piuttosto avanzati di formazione, posti qua e là su una sola parete dei solchi frapposti alle creste. In questi corpuscoli spiccano assai le fibre nervose ad uno, e due o tre nuclei intracorpusecolari, e le cellule di rivestimento offrono già una forma eguale a quella dei corpuscoli normali, e poche volte forme cariocinetiche. Il numero dei corpuscoli va man mano crescendo, ma anche 229 giorni dopo non è completa la rigenerazione. I fatti finora constatati mi inducono a credere che la formazione dei corpuscoli anche in questi casi avvenga per prolunga-

menti intraepiteliali delle fibre nervose rigenerate dal moncone centrale del nervo, e per proliferazione delle cellule epiteliali vicine, che danno luogo alle cellule di sostegno.

Da quanto ho riferito in proposito al processo di riproduzione degli organi del gusto e di rigenerazione dei corpuscoli gustatorii in seguito alla loro distruzione, conseguente al taglio dei nervi glosso-faringei, si possono dedurre le seguenti conclusioni:

1.° Che la riproduzione dell'apparecchio fogliato, delle papille circumvallate e fungiformi, in seguito ad asportazioni totali o parziali del primo, totali delle papille circonvallate e fungiformi, o limitate alla sola eminenza centrale delle papille circonvallate (rispettando cioè il vallo) avviene sempre.

2.° Che tale riproduzione si fa per l'apparecchio fogliato quasi sempre colla produzione di poche e grosse rilevatezze emisferiche, o di molte, le quali occupano il posto dell'apparecchio, o del tratto di esso, stato asportato. Che per le papille circonvallate totalmente asportate si fa colla produzione di una grossa eminenza emisferica pedunculata somigliante ad una papilla fungiforme. Se più tardi consegue la formazione del vallo, è cosa che finora non fu constatata. Che con una somigliante, ma più piccola, e meno rilevata eminenza, fornita di 1 o 2 corpuscoli, si riproducono le grosse papille fungiformi dei bordi della lingua del coniglio.

3.° Che la struttura di queste rilevatezze emisferiche, offre caratteri di un apparecchio gustatorio, riproducendo in gran parte la conformazione delle creste e papille, ed essendo fornite di corpuscoli gustatorii. Che lo studio metodico del processo dimostra come in seguito alla asportazione si avrebbe una perfetta riproduzione, e se ne vedono chiaramente i reiterati tentativi, ma che il processo, molto analogo a quello dello sviluppo embrionale, viene disturbato, già a principio, dalla retrazione del tessuto connettivo cicatriziale, e dall'assumere questo rapidamente un considerevole grado di stipatezza, che impedisce la crescita verso di esso delle cellule epiteliali attivamente proliferanti; condizioni queste ben differenti da quelle che si hanno nello sviluppo embrionale.

4.° Che la formazione dei corpuscoli gustatorii è iniziata dalla penetrazione di fibre nervose polinucleate nell'epitelio, e dalla proliferazione delle cellule epiteliali circostanti, che, addossandosi alle fibre e frapponendosi alle medesime, formano le cellule di sostegno esteriori e intercalate.

5.° Che il processo di riproduzione conseguente ad asportazioni

parziali, o totali, praticate su apparecchi fogliati, vario tempo dopo la recisione del nervo glosso-faringeo corrispondente, cioè dopo la distruzione dei corpuscoli gustatorii, è perfettamente lo stesso, solo che il rivestimento epiteliale della soluzione di continuo, e poi i corpuscoli gustatorj, si formano alquanto più tardi.

6.° Che al taglio dei nervi glossofaringei consegue la distruzione dei corpuscoli gustatorj, la quale comincia già 23 ore dopo, e progredisce finchè al 28.° giorno tutti i corpuscoli dell'apparecchio fogliato sono scomparsi. La configurazione dell'apparecchio non viene modificata, ed alla distruzione segue la rigenerazione dei corpuscoli gustatorii, come quella del moncone periferico del nervo reciso; rigenerazione già ben iniziata al 76° giorno dalla recisione dei glossofaringei. Infine che tale rigenerazione consta, come nei casi di asportazioni dirette dall'apparecchio, essenzialmente della rigenerazione delle fibre nervose, che si prolungano nell'epitelio, e della proliferazione delle cellule epiteliali vicine, le quali si addossano alle fibre intraepiteliali.

Dall'Istituto Patologico di Modena,
15 Luglio, 1887.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

TAVOLA I.^a

Fig. 1. Apparecchio fogliato sinistro di un coniglio 49 giorni dopo una circoscritta asportazione dalla parte inferiore. Copiato col microscopio semplice, e camera lucida di Nachet, con un ingrandimento di 5 a 6 diametri.

- a creste dell'apparecchio rimaste dopo la limitata asportazione;
- b tre rilevatezze neoformate al posto della porzione di creste asportate.

(NB. L'ingrandimento delle figure seguenti fino alla 7^a, compresa, oscilla tra 5 ed 8 diametri.)

Fig. 2. Apparecchio fogliato destro 104 giorni dopo una estesa asportazione.

- a porzione di poche creste rimaste dopo l'asportazione, al lato destro delle quali si osserva un buon numero di piccole rilevatezze emisferiche;
- b grossa eminenza che sembra divisa perfettamente in due, ma è semplicemente solcata da una stretta fessura. (Vedi la fig. 10 che ne rappresenta lo spaccato.)
- c piccole eminenze neoformate.

Fig. 3. Apparecchio fogliato sinistro 50 giorni dopo una assai estesa asportazione.

- a porzione di poche creste rimaste dopo l'asportazione;

Fig. 1

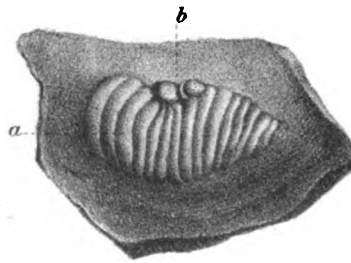


Fig. 4

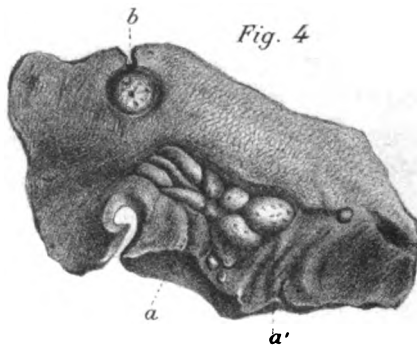


Fig. 5



Fig. 8

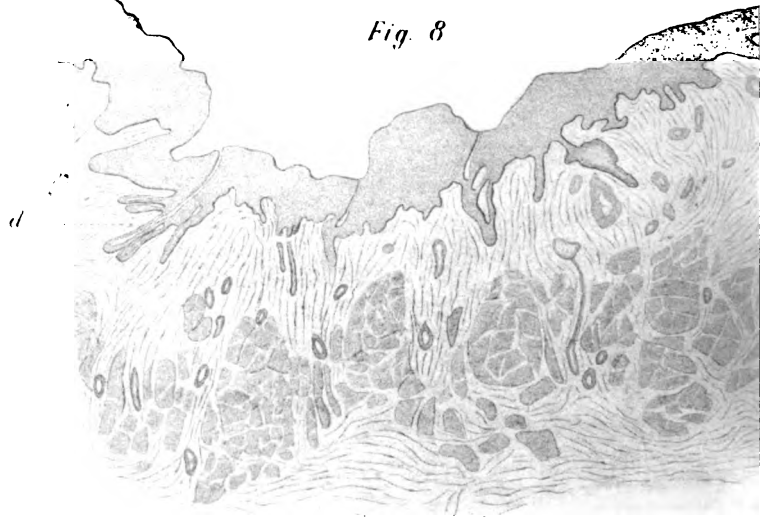


Fig. 2

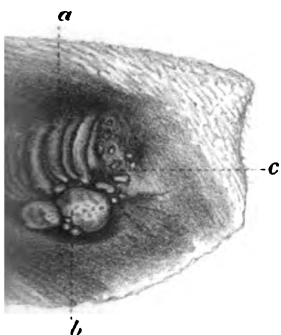


Fig. 3

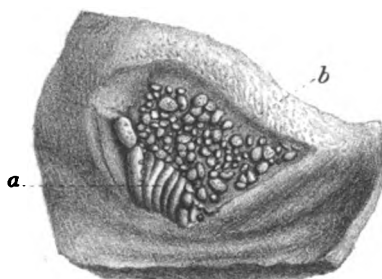


Fig. 6

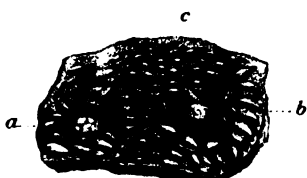


Fig. 7

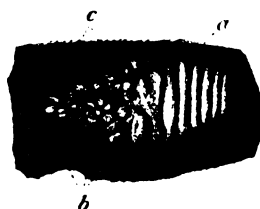
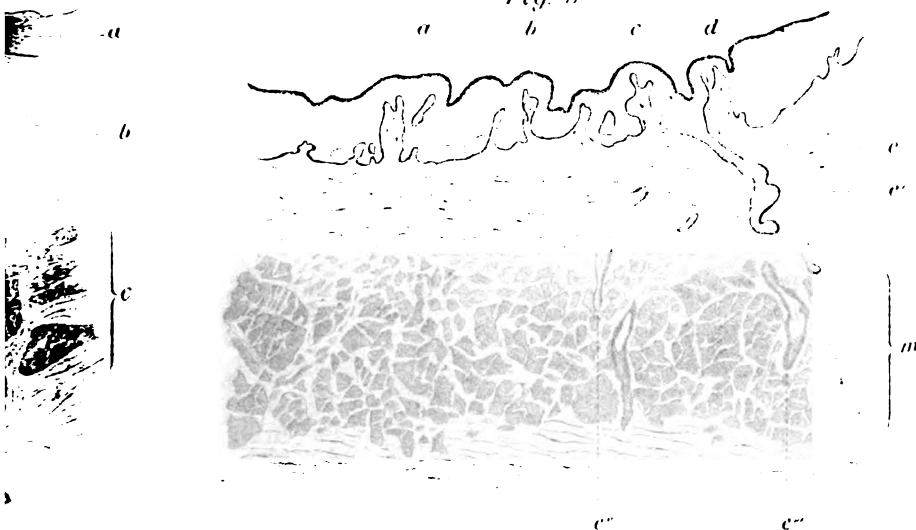


Fig. 9



- b* parte neoformata, rappresentata da numerosissime (più di 100) rilevatezze emisferiche di diversa grandezza.
- Fig. 4. Apparecchio fogliato destro 90 giorni dopo la totale asportazione, interessante profondamente la muscolatura, per cui ne conseguì una forte coartazione del tessuto connettivo.
- a* e *a'* parte neoformata rappresentata da 9 eminenze, di cui alcune tendono alla forma emisferica, altre alla forma ovoidale allungata; *b* papilla circumvallata della base della lingua.
- Fig. 5. Apparecchio fogliato destro 67 giorni dopo l'asportazione totale. (È lo stesso coniglio in cui si fece l'asportazione parziale, a sinistra rappresentata dalla fig. 3^a.)
- Fig. 6. Lembo di mucosa della base della lingua di un cane, 30 giorni dopo l'asportazione totale superficiale di 2 papille circumvallate del lato sinistro della base della lingua.
- a* papilla posteriore ;
b papilla anteriore in via di riproduzione. Non si è riprodotto, a questo stadio, il vallo.
c papille filiformi.
- Fig. 7. Apparecchio fogliato destro, asportazione parziale dopo 52 giorni.
- a* 8 creste e mezza rimaste dopo l'asportazione ;
b parte neoformata, rappresentata da 17 grosse rilevatezze emisferiche, assai ravvicinate tra loro, e da una massa irregolare, *c*, posta superiormente, la quale è dovuta a residui di creste ingrossate ed a limiti poco distinti.
- Fig. 8. Sezione verticale praticata nel mezzo della parte neoformata 8 giorni dopo l'asportazione completa dell'apparecchio fogliato.
- a* Epitelio di rivestimento con zaffi già in rapporto con molti dotti ghiandolari. (Qui per esiguità dell'ingrandimento e per brevità di disegno fu indicato l'epitelio di rivestimento ed il ghiandolare con semplice tinta a sfumatura. La stessa cosa vale per le fig. 9 e 11.)
b tessuto connettivo contenente dotti ghiandolari tagliati in diversa direzione;
d quattro dotti che confluiscono in solo zaffo epiteliale.
c masse muscolari, frapposte alle quali si osservano dei dotti ghiandolari. (Camera lucida — 52 diametri);
- Fig. 9. Sezione verticale praticata sulla parte in via di riproduzione dell'apparecchio fogliato di un coniglio, 16 giorni dopo una asportazione parziale,
- a, b, c, d* sezione verticale di 4 rilevatezze emisferiche poco sporgenti sul piano normale e fornite di qualche piccolo zaffo epiteliale secondario in via di formazione;
e, e', e'', e''' dotti ghiandolari posti nel connettivo o tra le masse muscolari. Nella serie di sezioni questi si trovano riuniti ai grossi zaffi principali frapposti alle rilevatezze emisferiche, come qui si vede in *e'*.

NB. La sezione è caduta un po' obliquamente, specialmente nella metà destra, causa il ripiegamento prodotto dalla contrazione delle fibre muscolari non tutte uccise dall'iniezione

di acido osmico prima di staccare il pezzo. (Camera lucida — 52 diam.)

TAVOLA II.^a

Fig. 10. Sezione verticale in mezzo alla grossa eminenza segnata con *b* nella fig. 2. (104 giorni dopo l'asportazione).

- a* epitelio di rivestimento;
- b* solco profondo e stretto, che veduto di fronte, come nella fig. 2, sembra divida in due l'eminenza;
- b'*, *b''* infossamenti leggieri, che approfondandosi in seguito daranno luogo a solchi;
- c* numerosi dotti ghiandolari, che convergono verso il peduncolo della rilevatezza emisferica per penetrare in questa divergendo fra loro;
- d* tessuto connettivo;
- g*, *g* . . . corpuscoli gustatorj neoformati;
- e* fasci muscolari a decorso parallelo alla superficie libera. (Camera lucida — 70 diam. circa. — I dettagli furono fatti esaminando il preparato con un ingrandimento più forte.)

Fig. 11. Sezione verticale in corrispondenza della parte neoformata 67 giorni dopo l'asportazione totale dell'apparecchio fogliato. (Corrisponde alla fig. 5.)

- a* epitelio di rivestimento segnato con semplice sfumatura;
- b*, *b*, *b* . . . otto rilevatezze emisferiche a base ristretta, con molti zaffi lunghi, e brevi secondarij, e con solchi in via di formazione;
- c* tessuto connettivo contenente dotti ghiandolari;
- m* strato del tessuto muscolare. (Camera lucida — 52 diam.)

Fig. 12. Sezione verticale di 2 grosse eminenze prodottesi al posto dell'apparecchio fogliato 90 giorni dopo la sua totale asportazione. (Corrisponde alla fig. 4.)

- a* epitelio di rivestimento con molti zaffi epiteliali;
- b* fibre nervose nucleate penetranti nell'o spessore dell'epitelio;
- c* tessuto connettivo con vasi sanguigni variamente tagliati (*v.*);
- d* corpuscolo gustatorio nei primi stadij di formazione, composto di molte fibre nervose a varj nuclei, tra le quali si osserva solo qualche cellula epiteliale. Le cellule epiteliali ai lati del fascetto di fibre non hanno ancora assunto la forma e disposizione delle cellule di sostegno del corpuscolo;
- e*, *e*, *e'*, *e''* corpuscoli gustatorj in stadij più avanzati di formazione. Si osservano in essi cellule epiteliali in mitosi. (Cam. luc. — 150 diam. — Benchè i particolari siano stati ricavati servendosi di un ingrandimento molto più forte, pure riuscì difficile indicarli bene nel disegno fatto così in piccolo. I corpuscoli coi particolari indicati non trovavansi tutti nella sezione da cui si prese il disegno generale; ma furono copiati da sezioni antecedenti o seguenti vicine. E ciò per non accrescere soverchiamente il numero delle figure.)

Fig. 10



Fig. 12

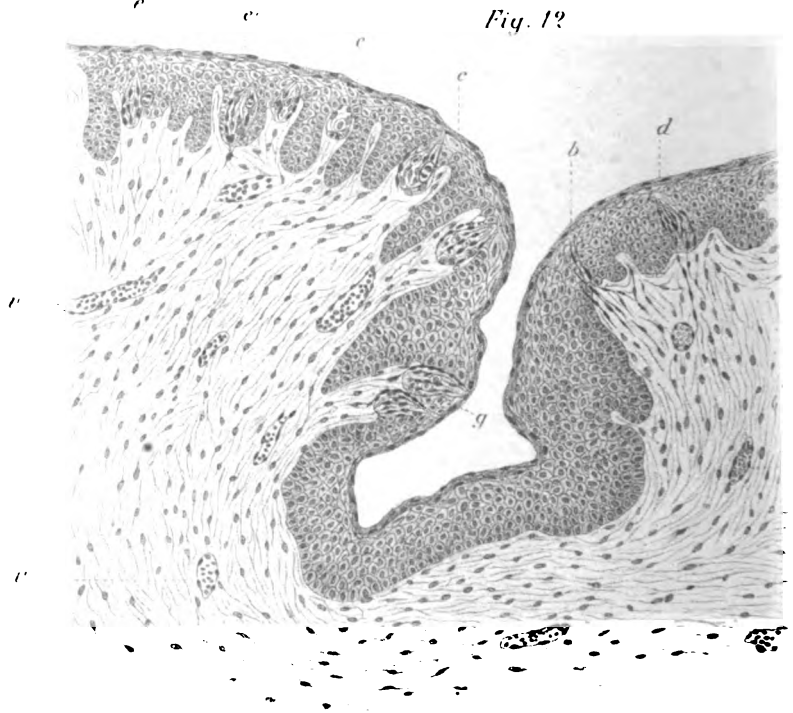


Fig. 11



Fig. 13

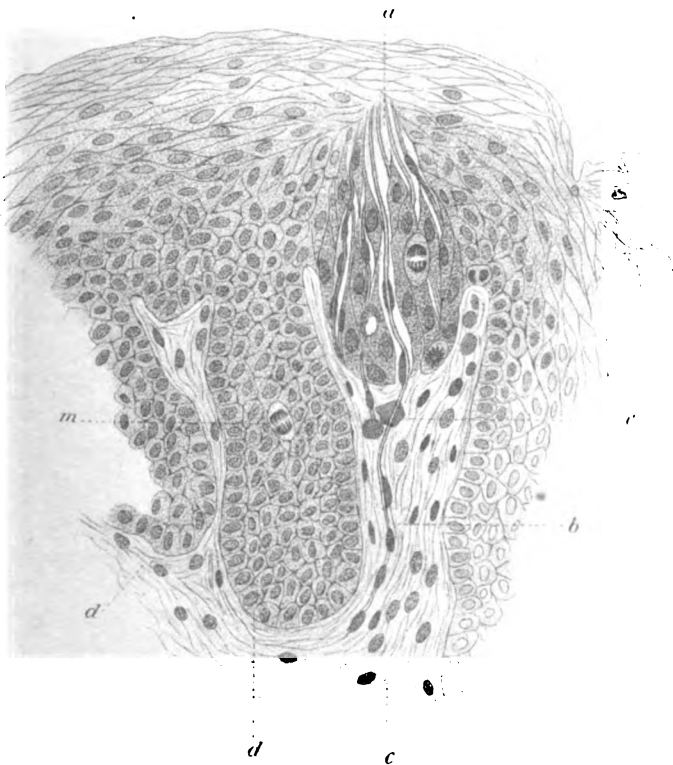


Fig. 18. Sezione verticale di una rilevatezza emisferica prodottasi 50 giorni dopo l'asportazione totale dell'apparecchio fogliato.

a corpuscolo gustatorio in via di formazione (già discretamente ben conformato) contenente 2 cellule epiteliali in mitosi, e varie fibre nervose con 2 nuclei compresi nei limiti del corpuscolo.

b fibra nervosa a molti nuclei, la quale si può seguire per lungo tratto ed anche dentro il corpuscolo, e che spicca assai ove passa sopra un nucleo di cellula connettiva intensamente colorato dall'ematossilina (*e*);

c, d due papille secondarie;

m una cellula di queste in mitosi. (Cam. luc. — 400 diam. circa.

— I dettagli furono copiati coll'obb. $\frac{1}{16}$ immers. omogenea.)

FISIOLOGIA-PATOLOGICA. — *Ricerche fisio-patologiche sulla influenza del regime alimentare sull'organismo.* Nota di GIUSEPPE SANARELLI, studente in medicina. (Laboratorio di Patologia Generale nella R. Università di Siena, diretto dal prof. Carlo Sanquirico.) [Lettura ammessa col voto della Sezione competente.]

Lo studio delle relazioni fra l'uomo e gli agenti che operano sopra di lui e dei cambiamenti che ne resultano, la comparazione con quella che succede rispetto a qualcuna di queste modificazioni tanto per gli esseri della serie animale, come anche per quelli della serie vegetale, hanno portato una viva luce sui principali fenomeni della fisio-patologia.

Se noi cerchiamo di determinare gli agenti i più diretti delle modificazioni che possono subire gli organismi animali, non si può a meno di collocare in prima linea fra i diversi ordini di fenomeni: l'alimentazione, poichè a seconda che questa sarà costituita in un modo piuttosto che in un altro, ovvero andrà fornita o no delle proprietà nutritive necessarie, avremo altrettanti fatti che ci permetteranno di fare delle importanti investigazioni intorno alla massima parte delle leggi che presiedono alle principali funzioni biologiche.

L'obbietto di questo mio lavoro è stato appunto quello di addentrarmi in una parte di coteste ricerche, cioè in quelle che si riferiscono al ricambio giornaliero costante della materia; e poichè anche la composizione delle urine ci fornisce dei criterj adatti a farci un concetto intorno al metabolismo dei tessuti del corpo, così io ho creduto bene rivolgere specialmente la mia attenzione a questo secreto, considerandolo come uno dei mezzi migliori per arrivare allo scopo

che mi prefiggevo e portare un contributo alla esplicazione dei processi vitali dell'organismo.

In tutti i tempi si è studiata l'azione del regime sulla costituzione dei corpi e se ne è tratta un'infinità di argomenti alcuni dei quali affatto aprioristici e quindi molto incerti, altri eccessivamente superficiali e quindi inaccettabili.

Riandando ai documenti che noi possediamo sulle varie forme di alimentazioni, sulla loro attitudine alla nutrizione, sulla loro azione e il loro compito, dobbiamo aspettarci di riscontrare delle opinioni numerose ed opposte. Cominciando da IPPOCRATE che si affatica intorno alla ricerca dell'alimento considerato astrattamente come tale, cioè come sostanza primordiale ed una, la sola atta al nutrimento, e venendo a STAHL, a LUNKER, a LEMERY e infine a PROUST che nonostante una certa tendenza a specializzare l'alimento, tuttavia si allontana alquanto dall'unità, abbiamo luogo di considerare una infinità di teorie basate per lo più sopra falsi preconcetti i quali giunsero insino a noi dopo aver dominato per oltre venti secoli.

Oggi però siamo in grado di valutare sotto altri punti di vista la maggiore o minore importanza delle varie alimentazioni. — Per noi che non ci arroveliamo più il cervello nel risolvere la questione dell'*alimentum unum*, è chiaro che nel movimento di ricomposizione dell'organismo, il nostro alimento, dovendo riparare le perdite, dovrà pure essere così variato nella sua composizione, come lo è il corpo stesso nei suoi elementi costitutivi, dimodochè, quantunque non possiamo esimerci dal ritenere per esempio l'albumina o la fibrina, come alimenti fondamentali, tuttavia siamo autorizzati a pensare che questa albumina e questa fibrina non possono servire che alla riparazione di certe parti del nostro organismo e sebbene qualche altra sostanza, il grasso per esempio, sia secondaria come alimento, nondimeno la fibrina non potrebbe sostituirlo. Ciò posto si comprenderà agevolmente quanto debbano essersi modificate le prevenzioni che prima d'ora si avevano sulle diverse specie di alimenti e come il campo delle sostanze alimentari debba trovarsi singolarmente ingrandito.

La divisione degli alimenti in vegetali, animali e misti sulla quale ho portato tutta la mia attenzione, non è basata solamente sui tratti che presenta la natura stessa delle sostanze, essa esprime ancora due fatti estremamente importanti, cioè la proprietà nutritiva e la modificazione che è suscettibile di provocare, tanto nella quantità e qualità di determinate secrezioni come quella renale, quanto eventualmente, nella struttura morfologica dei tessuti. — Per quello che riguarda il

primo fatto, cioè la proprietà nutritiva degli alimenti ha lungamente dominato l'ipotesi di MAGENDIE secondo la quale l'esistenza delle materie azotate era la sola condizione essenziale del potere nutritivo di essi, di guisa che era lecito ricavare tale dato dalla semplice loro costituzione chimica. Dopo l'obbiezione di KNAPP (1) che cioè dovesse tenersi conto piuttosto della digeribilità che della composizione degli alimenti, la questione si è portata in un campo assolutamente diverso e il rigorismo scientifico si è imposto ai vecchi preconetti. — Infatti noi abbiamo che a parità di peso la carne contiene uguale quantità di sostanza azotata del frumento cioè 19,50, le fave ne conterrebbero 29,25, i fagiuoli 25,22, le lenticchie 24,37, i piselli 22,75 e così di seguito, troveremmo una quantità di cereali il cui indice nutritivo secondo le idee di *Magendie* e di molti altri sarebbe molto superiore o per lo meno uguale a quello della carne.

Siamo debitori per la massima parte a VOIT (2) e a PETTENKOFER (3) delle ricerche che sono state compiute in questi ultimi tempi intorno ai principali fenomeni che accompagnano i processi del ricambio materiale, però questi due distinti fisiologi, come tutti gli altri, hanno fatto sempre uso nelle loro esperienze specialmente di animali (cani) che sono il prodotto di una lunga educazione della razza, che quindi presentano in molte funzioni una facoltà di adattamento superlativamente spiccata e la cui natura onnivora dovuta allo stato abituale di domesticità può forse non aver dato completamente quei risultati che potrebbe essere nel caso di dare un animale che si trovasse in condizioni tali di dover subire un regime alimentare, per esempio, tutto affatto differente dal consueto. — E parlando di un regime alimentare differente dal consueto, non intendo certamente di alludere a sostanze le quali come l'albumina, la fibrina, la fecola e tutti gli altri principii immediati sieno essi azotati o non azotati, non possono costituire da sé soli il nutrimento di alcun animale, ma a veri e propri alimenti composti, capaci di riparare più o meno perfettamente alle perdite giornaliere dell'economia.

Per quanto mi consta, niuno ha finora tentato un siffatto genere di

(1) KNAPP, *Die Nahrungsmittel in ihren chemischen und technischen Beziehungen*. Braunschweig, pag. 9.

(2) C. VOIT, *Ueber die Theorie der Ernährung des thierischen Organismus*. München, 1868.

(3) PETTENKOFER und VOIT, *Ueber die Zersetzungsvorgänge im Thierkörper bei Fütterung mit Fleisch und mit Fett*. (Zeitschrift für Biologie, IX, 1873).

ricerche comparative, ed io ho pensato di giovarmi nei miei esperimenti di due volpi (*vulpes canis*, Linn.) possedute dal Laboratorio, convinto che la loro natura eminentemente carnivora fosse suscettibile di risentire a preferenza degli animali onnivori le modificazioni che debbono sopravvenire, quando dal regime carneo abituale si passi a un regime vegetale o ad un regime misto.

Ho fatto gran conto adunque della composizione delle urine giacchè, come ho detto più sopra, è in esse che noi dobbiamo principalmente ricercare la esplicazione di una gran parte dei fenomeni organici i più importanti.

Per ottenerle con facilità e con sufficiente purezza, ho tenuto rinchiuso le due giovani volpi in una gabbia di ferro, dalla quale, mercò una speciale disposizione, potevo raccogliere senza che l'inquinamento per parte delle materie fecali mi si producesse in modo sensibile.

In determinate ore del giorno facevo distribuire il cibo e la bevanda in due recipienti distinti che ritoglievo non appena gli animali avessero dato segno di sazietà, acciò il secreto renale non venisse contaminato da residui alimentari. Ogni mattina raccoglievo tutto il secreto delle 24 ore, che dopo filtrato sottoponevo alle mie ricerche. — Avanti di cominciarle però, mi sono assicurato, tenendo conto delle buone condizioni generali e del loro continuo aumentare in peso, che l'apparato uropoetico delle due volpi funzionava normalmente e che nessuna delle sostanze anormali (albumina, glucosio, ematina, muco-pus, ecc.) compariva insieme agli altri composti dell'urina. Dapprima cominciai con un'alimentazione mista costituita da 100 grammi di carne e da 100 grammi di pane (una razione più abbondante era affatto superflua) cioè dal 17 novembre al 22 gennaio; da questo giorno a tutto il 4 febbraio successivo, alimentai giornalmente la prima volpe con 300 grammi di carne e la seconda con 300 grammi di pane.

Le mie ricerche sulle urine furono sempre rivolte agli esami ed alle determinazioni seguenti:

Quantità — Peso specifico — Colore — Aspetto — Deposito — Reazione — Urea — Acido Urico — Acido Ippurico e Benzoico — Creatinina — Cloruro di Sodio — Acido Fosforico — Acido Solforico.

Come complemento di questo studio sotto speciali riguardi importantissimo, ho tenuto dietro anche alla nutrizione generale, alle modificazioni del contenuto emoglobinico del sangue, e infine, terminate le mie esperienze sottoposi gli organi all'esame microscopico.

Esame delle urine.

QUANTITÀ E PESO SPECIFICO.

Sulla maggiore o minore quantità di urina secreta nelle 24 ore non si possono, in questo caso, fare considerazioni di alcuna specie che non si riferiscano soprattutto al peso specifico di essa. — Infatti a dieta mista io ottenevo giornalmente dalla prima volpe in media dai 125 al 155 c. c. di urina la quale aveva un peso specifico che oscillava sempre dai 1021 ai 1042, mentre nella seconda i 130 o 170 c. c. che secerneva, possedevano un peso specifico dai 1028 ai 1049 (*Haller*).

Non appena io cominciai a variare l'alimentazione, mentre la quantità di urina nella prima volpe (dieta carnea) si manteneva sempre fra i 115 e i 175 c. c. a differenza della seconda (dieta vegetale) che ne emetteva dai 160 ai 240 c. c., il peso specifico subiva una variazione sensibilissima, giacchè nel primo caso era di 1035-1049 mentre nel secondo scendeva sino a 1014-1007.

Su queste cifre non vi ha nulla certo ad osservare. La quantità, paragonata a quella che suole emettere giornalmente un uomo adulto (1500-1700 c. c.) fatta la debita proporzione e considerando che questi, pesa in media 60 Kg. mentre le volpi non superavano i 3 Kg., si può ritenere affatto fisiologica, e nel primo periodo della esperienza, ossia durante la dieta mista, la poco maggiore quantità secreta dalla seconda, deve logicamente inferire al maggior peso di questa, mentre la inversione avvenuta subito e durante la dieta distinta è causata dal fatto comune e fisiologico che cioè tanto più abbondante è il secreto renale quanto maggiore sia stata la quantità di acqua o di cibi acquosi introdotti nelle vie digestive, come era il caso di questo animale che, come ho detto avanti, nutrivasi con pane bollito in acqua.

Riguardo al peso specifico, oltre alla causa che si riporta direttamente alle rispettive quantità, aumentate o diminuite a seconda della natura dell'alimento, non v'ha altra osservazione a fare, giacchè il peso specifico basso delle urine nella seconda, non può stare a indicare una formazione scarsa dei prodotti dello scambio e per conseguenza una cattiva nutrizione, stando l'abbassamento dell'indice urometrico in ragione diretta dell'aumento della massa liquida.

E qui cade in acconcio un'avvertenza che non credo di dover tralasciare. — Forse taluno, considerando come il peso specifico delle urine umane non oltrepassi ordinariamente i due limiti 1020-1017, potrebbe facilmente meravigliarsi osservando come in questi animali si

possa salire sino a 1049; ma innanzi a questa cifra io penso di fare delle riserve, poichè malgrado la più scrupolosa nettezza che avessi cura di mantenere nelle gabbie, non potevo certamente impedire che alcune sostanze solubili contenute dalle feci non mi passassero nelle urine. — È pur vero che avanti di procedere alle valutazioni ed alle ricerche io le filtravo anche per più volte di seguito, ma nonpertanto l'indice dell'urometro doveva sempre risentire una leggera, ma tuttavia sensibile differenza.

COLORE — ASPETTO — DEPOSITO.

Al principio del secolo scorso DE LA RIVIÈRE diceva che dalla sola colorazione diversa delle urine, poteva come da uno specchio, riconoscere centinaia di malattie. — Questa espressione era senza dubbio esagerata ed ampollosa, scusabile in parte, ripensando che agli insufficienti mezzi di ricerche di cui disponevano gli antichi, dovevasi sostituire il solo esame del colore e dell'aspetto di essa. — Oggi invece non possiamo addurre che scarsissimi indizj dal colore dell'urina e all'infuori di poche nozioni che talvolta possono certamente condurci sopra ottime vie, non possiamo esigere di più.

Di solito come ho potuto osservare nei miei esperimenti, la tinta dell'urina e il peso specifico vanno di conserva, dimodochè un'urina di peso specifico basso è chiara, ed una di peso specifico elevato è oscura.

Durante tutto il tempo dell'alimentazione mista, in ambedue le volpi l'urina si mantenne sempre di una colorazione costantemente giallodorata, trasparente e pochissimo sedimentosa. — Il sedimento era per solito costituito da cristalli di fosfato triplo (ammonico magnesiaco $\text{Mg. NH}_4 \text{PO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$) da bacteri e da sostanze estranee. — Non appena cominciai l'alimentazione distinta, mentre l'urina della prima (vitto carneo) assumeva una tinta più carica, quella della seconda (vitto vegetale) impallidiva sempre più sino a diventare di un colore paglierino. — Però a seconda della variazione del colore io avvertivo sempre un aumento o una diminuzione dell'*Indicano* (Indossilsolfato potassico $\text{C}_8\text{H}_6\text{NKSO}_4$).

L'*Indicano*, come si sa, non è che il prodotto della digestione pancreatica e piuttosto della scomposizione degli albuminoidi operata dai fermenti figurati, il quale viene riassorbito, e si elimina per l'urina sotto forma di indossilsolfato potassico. — Nelle condizioni normali proviene in massima parte, se non esclusivamente dal canale intestinale,

quantunque il fatto che l'urina degli affamati contiene sempre dell'*Indicano*, parli esplicitamente contro alla unità di questa origine. — Tuttavia siamo, in massima, indotti ad ammettere, salvo i casi patologici di una occlusione intestinale in cui l'indice dell'*Indicano* aumenta enormemente, dalla maggiore o minore quantità di esso nelle urine, una maggiore o minore abbondanza di principii albuminoidi sottoposti all'azione del succo pancreatico.

IAFFE (1) dice che la quantità d'*Indicano* nell'urina normale umana è piccolissima (in media 6,6 milligr. in 1000 c. c.). — La sua determinazione quantitativa, oltre all'essere bastantemente complicata, non dà risultati attendibili se non si operi sopra grandi quantità di urino che ne sieno ricche come ad esempio quelle del cavallo o del cane, per conseguenza io ho creduto meglio lo attenermi al metodo qualitativo consigliato dallo stesso IAFFE, il quale del resto mi ha corrisposto assai bene, tanto più che non mi proponevo che uno scopo semplicemente differenziale.

Nel periodo dell'alimentazione mista l'*Indicano* esisteva nell'urina di ambedue le volpi, soltanto in tracce assai deboli ma sempre apprezzabili; nella dieta carnea aumentava sensibilmente mentre scompariva affatto nella dieta vegetale. — È soprattutto meritevole di nota la quantità d'*Indicano* che ottenevo nel vitto carneo; essa mi permetteva di ottenere talvolta dei bellissimi cristalli aghiformi disposti a rosette non del tutto regolari, di un bellissimo colore azzurro. — Per quanto io sappia, siffatti cristalli sono ritenuti soltanto come prodotto della decomposizione dell'*Indicano* e come tali non si troverebbero, quantunque raramente, che nell'urina già putrefatta, e starebbero a rappresentare l'*Indigotina* (*Indigo bleu*); però il fatto dell'averli io ottenuti non dall'urina decomposta, ma da urine normali trattate con acido cloridrico nella proporzione circa di 1 : 3, deporrebbe contro questa origine.

Il modo col quale pervenni ad ottenere tali cristalli fu puramente accidentale.

Durante le ricerche che io aveva intrapreso onde constatare la presenza o l'assenza dell'Acido Urico nelle urine della volpe, suolevo conservare per diversi giorni dell'urina convenientemente concentrata e trattata con acido cloridrico in alcuni tubi da saggio. — Esaminando dopo alquanto tempo (10-16 giorni) la superficie del liquido, era facile

(1) *Centralblatt, Viss*: 1872, p. 481 e 497. — VIRCHOV'S, *Archiv*, vol. 70.

constatare anche ad occhio nudo delle pellicole rilucenti che all'esame microscopico si rivelavano costituite dai cristalli in parola.

Non so quanto valore possa avere questa mia osservazione, ma poichè si vede che soltanto sotto l'influenza dei fermenti e soprattutto durante la putrefazione delle urine albuminose si possa formare dell'*Indigo-bleu* cristallizzato, così non ho voluto tralasciare di far noto anche tale particolare.

Pare inoltre che l'*Indicano* sia se non l'unico, almeno il principale pigmento dell'urina delle volpi, giacchè non mi è stato mai possibile constatare in esso la presenza della *bilirubina*, della *biliprasina*, ecc.

REAZIONE.

Sulla reazione dell'urina nella volpe sia a dieta animale che vegetale o mista ho già parlato diffusamente in una pubblicazione che è già comparsa quest'anno, (1) quindi su tale argomento qui mi limiterò a riassumere ciò che vi ha di più interessante.

Sino dal principio delle mie ricerche due fatti specialmente avevano fermata la mia attenzione: la reazione alcalina dell'urina che tutte le mattine andavo raccogliendo nel modo che ho detto e la mancanza in questa medesima urina di uno fra i principali componenti normali, cioè dell'acido urico.

Intorno a quest'ultimo avremo luogo di parlare più tardi; in quanto alla reazione alcalina, non isfuggirà senza dubbio ad alcuno l'importanza di questa eccezionalità quando si pensi, che tanto l'urina dell'uomo che è onnivoro, quanto quella del cane e del gatto che pure essendo originariamente carnivori, nello stato abituale di domesticità divengono onnivori e in determinate condizioni (specialmente il primo) anche erbivori, è normalmente acida.

A che cosa poteva essere attribuita adunque l'alcalinità dell'urina nelle mie volpi?

Le cause atte a rendere alcalina un'urina che fisiologicamente dovrebbe emettersi acida possono ridursi a queste poche:

- 1.° Ingestione di grandi quantità di sostanze vegetali.
- 2.° Catarro vescicale.
- 3.° Ristagno del secreto renale nell'urecisti e conseguente fermentazione provocatavi da un'immigrazione di germi.
- 4.° Alcune particolari lesioni del sistema nervoso.

(1) *Annali di Chimica e Farmacologia*. Vol. V della Serie IV, 1887.

Ma noi non eravamo in alcuna di queste quattro condizioni poichè prima di tutto io ottenevo invariabilmente la stessa reazione sia che mantenessi le volpi a dieta mista, a dieta carnea o a dieta vegetale, in secondo luogo riguardo al catarro vescicale, alla paralisi vescicale o a qualunque altra malattia tanto dell'apparato uropoietico che del sistema nervoso io non potevo essere autorizzato ad ammettere tali lesioni perchè le buone condizioni di salute delle volpi, desunte specialmente dal loro continuo aumentare in peso (la seconda non diminuì che in seguito alla alimentazione vegetale) erano per me sufficienti garanzie in contrario.

Però non volli lasciare inesplorata qualunque via che avesse potuto indicarmi anche lontanamente la spiegazione di un fatto del tutto nuovo per me e per molte autorevoli persone che io avevo consultato in proposito.

Poteva egli darsi nel tempo decorrente fra un esame e l'altro che nell'urina eventualmente emessa allo stato acido si fossero potuti determinare fenomeni di fermentazione, tali da provocare la trasformazione dell'urea in carbonato di ammoniaca?

Alle ricerche che io stabilii per rischiare questo punto, ebbi un risultato negativo, perchè esaminai le urine in date vicinissime alla loro emissione, anzi provocai talora mercè una pressione esercitata nell'ipogastrio delle volpi un'emissione forzata di quelle ed ottenni costantemente una colorazione azzurra delle cartine rosse di laccamuffa sensibile.

Non potevo ammettere inoltre che una fermentazione ammoniacale qualsiasi potesse provocarsi nell'interno della vescica, perchè nelle urine mancavano anche le minime tracce di ammoniaca come risultò dalla reazione della *fenoftaleina*.

Mi valse della somministrazione insieme cogli alimenti, di acidi minerali (Acido Cloridrico) ed ebbi delle urine neutre, mescolai ancora 10 c. c. di urina alcalina di volpe con 90 c. c. della mia urina acida ed ottenni i fenomeni di fermentazione ammoniacale in capo a 72 ore, mentre mescolando altri 10 c. c. di urina alcalina umana emessa da un malato di calcolo vescicale con 90 c. c. della mia solita, questi fenomeni si manifestarono in meno di 36 ore, e ciò sta a conferma delle antecedenti reazioni chimiche, perchè se le urine delle volpi fossero state originariamente acide e il loro grado di alcalinità fosse stato determinato da una qualunque fermentazione alcalina come ne sarebbe stato il caso una lesione della mucosa vescicale, i primi segni di fermentazione dell'intero miscuglio avrebbero dovuto senza dubbio

provocarsi dentro un tempo non così sproporzionatamente diverso. Frattanto ecco qui un prospetto dei vari gradi di alcalinità delle urine, che riporto dalla mia memoria:

Giorno	Mese	Alimentazione carnea 1 ^a Volpe, K. 2,850			Alimentazione vegetale 2 ^a Volpe, K. 3,080			
		Quan- tità	Peso speci- fico	Acido ossalico per neu- tralizzare 100 c. c.	Quan- tità	Peso speci- fico	Acido ossalico per neu- tralizzare 100 c. c.	Soda caustica per neu- tralizzare 100 c. c.
23	Gennaio	150	1042	0,0126	160	1014	0,0122	—
25	"	150	1042	0,0126	160	1014	0,0093	—
26	"	115	1049	0,0126	130	1007	0,0093	—
27	"	150	1042	0,0069	165	1021	—	0,0016
28	"	150	1035	0,0189	255	1007	Neutra	—
29	"	145	1035	0,0126	195	1007	0,0060	—
30	"	100	1049	0,0189	210	1007	0,0063	—
31	"	115	1049	0,0410	240	1007	0,0063	—
1	Febbraio	175	1049	0,0189	250	1007	0,0082	—
2	"	140	1049	0,0126	260	1007	Neutra	—
3	"	125	1049	0,0189	230	1007	Neutra	—
4	"	150	1049	0,0189	225	1007	—	0,0008

La determinazione dell'urina alcalina, la facevo con una soluzione di Acido Ossalico al 0,630 %, la determinazione dell'urina acida con una soluzione di soda caustica al 0,0031 % che provenivano dal Laboratorio del Prof. GIANNETTI.

Questi sono i risultati ottenuti durante il tempo in cui io avevo sottoposti ambedue gli animali ad una dieta distinta. A dieta mista cioè dal 17 Dicembre al 22 Gennaio io avevo ottenuto una media costante che può rappresentarsi con questo semplice prospetto:

	Alimentazione mista	
	1 ^a volpe	2 ^a volpe
Quantità (media) . . .	155	170
Peso specifico (medio) .	1042	1049
Acido ossalico per neutralizzare	5 c. c.	0,0063
	100 c. c.	0,0126

Quello che a tutta prima richiama la nostra attenzione è senza dubbio il fatto, che mentre nella alimentazione animale il grado di alcalinità delle urine sembra aumentare, nell'alimentazione vegetale invece tende a diminuire. Non sono poi da tenersi in conto quelle volte in cui si ebbero dalla seconda volpe delle urine leggermente acide o neutre, perchè sui primi giorni della alimentazione vegetale, quest'animale mangiava poco o nulla della sua razione di pane, e siccome sappiamo che durante il digiuno le urine divengono acide anche in quegli animali che l'hanno normalmente alcaline, così abbiamo da questa circostanza una sufficiente spiegazione del fenomeno. Infatti tranne le poche volte cui ho accennato sino al 24 marzo giorno nel quale la seconda volpe morì poche ore dopo una operazione di cui era stata paziente sempre emise urine alcaline e la vescica all'autopsia conteneva dell'urina puramente alcalina.

Tutte queste osservazioni mi hanno indotto a cercare in altre cause il fatto della reazione alcalina, e credo non allontanarmi cercandole in una circostanza che ho ricordato più sopra, cioè nell'assenza dell'acido urico.

Avanti che l'opinione emessa da LIEBIG venisse accettata quasi universalmente in fisiologia, l'acidità delle urine normali era stata alternativamente attribuita all'acido acetico, all'acido lattico, all'acido cloridrico, ecc., ecc. Fu LIEBIG che stabilì questa acidità doversi al fosfato acido di sodio o fosfato monosodico NaH_2PO_4 che secondo lui si originerebbe dall'azione dell'acido urico sul fosfato bisodico. — Ed infatti io avrei ritenuto doversi appunto all'assenza di quest'acido la reazione alcalina delle urine; ma come vedesi dal primo prospetto che ho riportato, io ho ottenuto talora eccezionalmente delle urine acide, inoltre dalla prima volpe che mi aveva dato sempre delle urine alcaline, io ottenevo nel giorno della sua morte (3 marzo), avvenuta dopo tre giorni di digiuno al seguito di una operazione sperimentale di cui era stata passiva, dell'urina acida. Però, sia in questa urina che in quelle emesse talvolta nelle medesime condizioni di digiuno anche dalla seconda volpe, non mi è stato possibile riscontrare le minime tracce di acido urico, per conseguenza o nelle volpi abbiamo un fatto eccezionale, oppure non siamo più autorizzati ad attribuire a questo prodotto della ossidazione organica, quella importanza che fin qui gli si attribuiva in quanto concerne la reazione dell'urina.

Su questo fatto che non è in relazione con quanto hanno detto in proposito i fisiologi odierni, non mi permetto di avventurare ipotesi

alcuna, lasciando a chi si trova in condizioni di poter intraprendere studi largamente comparativi, la cura di portar la luce sopra una così interessante questione.

Componenti normali dell'urina (Organici della serie grassa)

UREA.

È ormai accertato che l'urea deriva nell'organismo dagli albuminoidi, però circa alla sua origine dall'albumina vigono attualmente alcune teorie delle quali non stimo opportuno trattare qui, ma che in complesso si fondano sulla natura dei prodotti ottenutisi nella scomposizione dell'albumina. Comunque sia è un fatto che fra i componenti organici azotati dell'urina non ve n'ha alcuno che abbia un'importanza fisiologica e patologica maggiore dell'urea, per conseguenza le modificazioni di qualunque grado nella sua eliminazione che vengono prodotte dalle varie condizioni e funzioni dell'organismo sono meritevoli della massima considerazione.

Le ultime esperienze sul ricambio, e soprattutto quelle dovute a VOIT hanno accertato che l'urea la quale viene eliminata coll'urina è dovuta in minima parte alla scomposizione di quella albumina che è messa in circolazione per opera della digestione (albumina circolante), ed, in minima parte soltanto, proviene dalla distruzione dell'albumina degli organi la quale giornalmente si distruggerebbe soltanto nella proporzione dell'1%. — VOIT infatti dice che l'albumina degli alimenti dopo essere stata assorbita, viene portata agli organi per mezzo della circolazione, e quivi, in contatto con gli elementi cellulari trova le condizioni necessarie alla sua scomposizione, oppure, in grazia di condizioni speciali esistenti negli organi, passa nelle cellule allo stato di *albumina degli organi* dimodoché non si verifica il caso che l'albumina degli alimenti diventi prima organica e poi si scomponga.

Dopo ciò sarà facile comprendere come si possa con una certa esattezza calcolare la quantità dell'albumina scompostasi nel corpo da quella dell'azoto o rispettivamente dell'urea nell'urina.

Si è più volte domandato, è vero, se l'eliminazione di urea sia proporzionale alla scomposizione dell'albumina, giacché sappiamo che anche per i polmoni, per la pelle e per l'intestino si eliminano costantemente dei prodotti di scomposizione azotati.

Però, quantunque delle piccole quantità di azoto possano abbandonare il corpo per altre vie che non per l'urina, colle sue determina-

zioni comparative dell'azoto della nutrizione e dell'urina, il VOIT giunse al risultato che pressochè tutto l'azoto della nutrizione ricompare nell'urina e nelle feci, vale a dire che sottraendo l'azoto delle feci, come azoto dei nutrimenti *non assorbito*, da quello degli alimenti, l'azoto dell'albumina scompostasi nel corpo ricompare *completamente* nell'urina.

Ho detto *pressochè* tutto l'azoto, poichè una eliminazione completa non avviene se non quando la quantità di nutrimento somministrata raggiunge quella specie di pareggio che si chiama « *razione di conservazione*. » Questo pareggio, come è agevole immaginarsi, è difficile che possa ottenersi specialmente in animali giovani i quali non eliminano interamente la quantità di albumina ingerita, ma ne ritengono sempre alquanto per immagazzinarla.

Tali principii che, senza eccezione, furono messi in sodo da VOIT hanno un valore indiscutibile e il grande apprezzamento nel quale si tengono tanto nella fisiologia che nella patologia ne sono certamente una conferma.

I metodi di valutazione dell'urea sono molti, giacchè dal 1773 in cui fu scoperta da ROUELLE sino ai nostri giorni, non vi è stato chimico di vaglia che non abbia voluto portare il suo contributo ad uno studio di sì grande importanza. Però ordinariamente suole usarsi come il più pratico, ed ho usato anch'io il metodo di ESBACH, il quale in conclusione non è che quello di KNOP e HÜFNER (1) alquanto modificato nella sua manualità, non nel principio.

Ecco un piccolo prospetto, indicante la quantità di urea secreta colle urine da ambedue le volpi dal 17 dicembre al 4 febbraio. Questo lasso di tempo può dividersi in due periodi; nel primo che decorre dal 17 dicembre al 22 gennaio (ometto per brevità, siccome non differenti dagli altri, i giorni dal 16 al 22 gennaio), ambedue gli animali erano nutriti quotidianamente con 100 gr. di carne e 100 gr. di pane per ciascuno; nel secondo che decorre dal 23 gennaio al 4 febbraio con 300 gr. di carne la prima e 300 gr. di pane la seconda.

(1) *Zeitschrift für physiologische chemie*; I pag. 350.

Mese	Giorno	1 ^a volpe K. 2.500		2 ^a volpe K. 2.800		Mese	Giorno	1 ^a volpe K. 2.720		2 ^a volpe K. 3.000	
		Quantità di urina c. c.	Urea ‰ Dieta mista	Quantità di urina c. c.	Urea ‰ Dieta mista			Quantità di urina c. c.	Urea ‰ Dieta carne	Quantità di urina c. c.	Urea ‰ Dieta vegetale
Dicemb.	17	160	12,2	170	13,5	Gennaio	23	150	30,95	160	28,46*
"	18	145	7,35	160	8,12	"	25	150	24,7	160	13,7
"	19	135	8,39	150	9,47	"	26	115	24,7	130	15,7
"	20	140	9,74	150	9,47	"	27	150	24,75	165	9,62
"	21	150	10,84	160	8,39	"	28	150	29,56	255	6,86
"	22	140	6,77	175	6,77	"	29	145	27,9	195	6,32
"	23	140	7,58	160	9,74	"	30	120	30,93	210	16,5
Gennaio	12	135	8,12	150	9,74	"	31	115	32,33	240	9,62
"	13	150	7,35	170	7,35	Febbraio	1	175	32,33	250	11,5
"	14	160	6,77	175	7,58	"	2	140	32,33	260	8,26
"	15	155	7,35	155	8,39	"	3	125	30,93	230	9,62
"	16	165	8,39	170	9,74	"	4	150	32,33	225	8,26

Consideriamo attentamente i risultati della prima parte dell'esperienza. Dal 17 dicembre a tutto il 16 gennaio, tanto la prima che la seconda volpe introducevano tutti i giorni nel loro tubo digerente rispettivamente 100 gr. di carne e 100 gr. di pane che valutati in altrettanto azoto danno la cifra totale di $(3 + 2,20) = 5,20$. Facendo la media di tutti e 12 i giorni, si ha della prima un'eliminazione di circa 9 gr. di urea e dalla seconda di circa 10 gr. Però questa valutazione è del tutto apparente giacchè la quantità di urea secreta è considerata per 1000 c. c. mentre in realtà la prima volpe ne emetteva in media 145 c. c. al giorno e la seconda 160 c. c. il che porterebbe per conseguenza ad un *medium* giornaliero di gr. 1,305 nella prima e di gr. 1,600 nella seconda. Ora, sapendo che 1 grammo di urea contiene 0,46666 gr. di azoto, viene a concludersi che la prima e la se-

* Questa cifra non è da valutarsi perchè il primo giorno in cui sottoposi la 2^a volpe a dieta vegetale, aggiunti alla sua zuppa una certa quantità di carne.

conda volpe emettevano giornalmente per le urine tanto azoto quanto ne risulta da questo calcolo:

$$1:0,46666::1,305:x$$

$$1:0,46666::1,600:x'$$

$$x = \frac{0,46666 \times 1,301}{1} = 0,608$$

$$x' = \frac{0,46666 \times 1,600}{1} = 0,746$$

cioè gr. 0,608 la prima e gr. 0,746 la seconda.

Detratte queste quantità da 5,20 gr. che è il *tantum* di azoto introdotto, si ha per la prima un residuo di gr. 4,592 e per la seconda di gr. 4,454, che rappresentano l'azoto giornalmente non ricomparsa nelle urine. Il 16 gennaio infatti, ripesate ambedue le volpi, si riscontrava, nella prima un aumento di 220 gr. e nella seconda di 200 grammi.

Vediamo ora gli effetti della seconda parte dell'esperienza. Dal 23 gennaio a tutto il 4 febbraio, mentre la prima volpe si alimentava con 300 gr. di carne, alla seconda facevo distribuire giornalmente uguale quantità in peso di pane (una quantità maggiore era superflua perchè non veniva mangiata).

Sottoposi al regime carneo la prima volpe, quella cioè che alla fine della prima esperienza mi risultava di un peso minore, mentre riservai la data vegetale alla più grossa, e ciò perchè mi fosse concesso di constatare con maggiore evidenza i risultati che secondo le idee più comuni eventualmente avessero potuto verificarsi in danno di quest'ultima.

Portando uno sguardo al prospetto di questa seconda parte dell'esperienza, colpisce innanzi tutto la grande sproporzione fra la quantità di urea eliminata dalla prima e quella eliminata dalla seconda, sproporzione che non diminuisce di molto, anche considerando che l'indice dell'urea di quest'ultima deve un'abbassamento al minore stato di concentrazione delle sue urine.

Infatti la prima volpe introduceva giornalmente nel proprio canale alimentare una quantità di carne che valutata in azoto dà la cifra 9, mentre la seconda ne introduceva per 6,60. In media la prima emette tutti i giorni 29 gr. di urea, la seconda 11. gr., però questa valutazione essendo fatta secondo il solito al ‰, bisognerà proporzionarle con le rispettive quantità media delle urine che sono di 140 c. c. per la prima e di 171 c. c. per la seconda, onde avremo effettivamente

una eliminazione di gr. 4,060 e di gr. 1,880 di urea. Sapendosi poi come ho detto più sopra che 1 gr. di urea equivale a 0,46666 di azoto avremo dalla prima una eliminazione di gr. 1,894 e dalla seconda di gr. 0,877 di azoto, quindi una non ricomparsa nelle urine rispettiva di gr. 7,106 e gr. 5,723 per giorno.

Al termine dei dodici giorni la volpe a vitto carneo che al principio pesava Kg. 2,720 era salita a Kg. 3,080 e quella a vitto vegetale da Kg. 3,000 era scesa a Kg. 2,600.

Ecco qui rappresentato in uno schema, il complesso dei risultati ottenuti:

	Alimentazione mista		Alimentazione carnea	Alimentazione vegetale
	1 ^a volpe	2 ^a volpe	1 ^a volpe	2 ^a volpe
Quantità di azoto non ricomparso nelle urine durante 12 giorni gr.	55,104	53,448	85,272	68,676
Aumento del peso del corpo nel medesimo periodo di tempo . "	220	200	360	—
Diminuzione del peso del corpo nel medesimo periodo di tempo . "	—	—	—	400
Quantità di azoto occorso per aumentare di 1 gr. il peso del corpo "	0.260	0.267	0.236	—

Durante l'alimentazione mista, come vedesi adunque, i rapporti si mantengono matematicamente proporzionali e le minime differenze debbonsi senza dubbio attribuire alle inesattezze inevitabili delle valutazioni, piuttosto che a differenze reali. Nell'alimentazione carnea, nonostante che si abbia pressochè un'identico risultato a riguardo della quantità di azoto occorsa per aumentare di 1 gr. il peso del corpo, è meritevole di attenzione il rapporto fra la maggiore quantità di azoto non ricomparso nelle urine, ed il proporzionale aumento in peso; nell'alimentazione vegetale poi, desta certo interesse il fatto che nonostante la maggiore introduzione di azoto nel canale alimentare e la minore ricomparsa nelle urine in paragone della mista, il peso del corpo, anzichè aumentare sia andato sempre scemando. Abbiamo avuto per conseguenza una perdita assoluta di gr. 68,676 di azoto che la seconda volpe non ha nè restituito colle urine, nè utilizzato per il proprio or-

ganismo. Non potendosi ammettere però una eccessiva esalazione polmonare dell'azoto la quale secondo DULONG e DESPREZ avverrebbe sempre in proporzioni minime, non resta a pensare che ad un maggiore o minore potere nutritivo degli alimenti, potere nutritivo il quale non si esprime soltanto colla sola ricchezza della materia azotata, come ritiene MAGENDIE, ma con quella che vien ceduta all'assimilazione come ha bene osservato lo KNAPP (1) di modo che un'alimento meno azotato, ma che ponga in libertà tutto il suo azoto sotto l'azione degli organi digestivi, nutrisce meglio di un'altro alimento più ricco di azoto, ma in parte refrattario alla digestione. Infatti dopochè io cominciai ad esaminare al microscopio le feci della volpe che mi andava continuamente scemando di peso, vi riscontrai sempre una enorme quantità di cellule amilacee del tutto integre che colorivo con una allungatissima soluzione iodo-iodurata.

Ciò mi stava senza dubbio ad indicare, che non soltanto le prime vie digestive erano incapaci a ridurre la sostanza alimentare, che in questo caso era del tutto feculenta, ma che ancora il concorso degli altri fermenti diastatici delle ghiandole di Brünner, del fegato, del pancreas e di tutto il succo enterico si trovava nella impotenza di far ciò completamente.

È pur vero che gli studi di BEAUMONT (2) sulla chimificazione degli alimenti, dimostrerebbero che per il pane sono sufficienti ore 3,30 per essere chimificato nello stomaco, mentre alla carne occorrerebbero ore 3,36, ossia che fra ambedue le sostanze non correrebbero differenze valutabili, ma probabilmente questo può esser vero quando si tratti di poca sostanza alimentare, non però quando tale sostanza debba da sè sola costituire l'alimento completo.

Ad ogni modo io credo doversi attribuire ad una sola causa, cioè alla insufficiente chimificazione ed assimilazione dell'alimento vegetale, la forte differenza verificatasi nella seconda volpe fra la quantità di azoto introdotta nel canale digestivo e quella ricomparsa nelle urine.

ACIDO URICO.

Ancora intorno all'assenza costante di questo principale prodotto della ossidazione organica ho trattato assai diffusamente nella pubbli-

(1) KNAPP, *Die Nahrungsmittel in ihren chemischen und technischen Beziehungen*, Braunschweig, pag. 9.

(2) *Experiments and observations on the gastric juice and the physiology of digestion*. Boston, pag. 63.

cazione che ho menzionato più innanzi parlando della reazione dell'urina.

Ho già detto come potesse invocarsi questa mancanza onde spiegare la reazione alcalina dell'urina che io ho ottenuto sempre dalle volpi, però tali ipotesi era condizionata a un fatto, che cioè qualora avessi ottenuto, come eccezionalmente ottenni difatti, dell'urina acida, avrei dovuto in questa constatare la presenza di acido urico. Ma non potei verificar ciò neppure in tal caso, quindi credo esser nel vero dicendo che nell'urina della volpe, sia essa alcalina o acida, manca del tutto questo composto della serie grassa.

Sulle cause probabili di questa assenza non sono affatto in grado di dire gran cosa, poichè anzi tutto noi possediamo nozioni così incomplete circa la derivazione dell'acido urico e la sede della sua formazione nell'organismo, che qualunque ipotesi sarebbe sempre arrischiata.

Nonostante questo però, ci rimane tuttavia da pensare ad alcuni esempi molto istruttivi che ne offrono gli animali inferiori in alcuni dei quali come per esempio nei rettili e negli uccelli, vediamo mancare un'altro prodotto principalissimo della ossidazione cioè l'urea, la quale sarebbe alla sua volta sostituita totalmente dall'acido urico.

Secondo le ricerche di KNIERIEM (1), le stesse sostanze le quali nell'organismo dei mammiferi sono precorritrici dell'urea, sono anche nell'organismo degli uccelli precorritrici dell'acido urico. Una serie di altri osservatori completò questi dati di KNIERIEM. CECIL ed E. SAL-KOWSKI (2), in occasione delle loro ricerche sul comportamento della *taurina*, fecero l'inaspettata osservazione che l'urea sparisce quasi completamente nell'organismo degli uccelli; su 4 gr. d'urea somministrati ad un pollo in 3 giorni, ne ricomparvero soltanto 0,25 gr. La stessa osservazione era stata fatta, affatto indipendentemente da H. MEYER e M. JAFFE (3), i quali avevano stabilito che l'urea si trasforma in acido urico.

Inoltre dall'altro canto noi abbiamo una possibile trasformazione inversa, cioè dell'acido urico in urea. Siccome l'acido urico è facilmente ossidabile, si presenta naturalmente la questione se tutta la quantità che se ne forma nell'organismo venga eliminata per l'urina o se piuttosto una parte non si ossidi formando dell'urea; se così fosse

(1) *Zeitschrift für Biologie*; vol. 13, pag. 86.

(2) *Ber. d. deutsch. chem. Ges.*; vol. 10, pag. 1461.

(3) *Idem*; vol. 10, pag. 1930.

dice E. SALKOWSKI, l'acido urico dell'urina non sarebbe che un residuo di quello formatosi, e sfuggito alla ossidazione, e *l'acido urico sarebbe uno dei materiali con cui si fabbrica l'urea*. In quest'ultimo senso parlerebbe il comportamento dell'acido urico introdotto cogli alimenti nell'organismo dei mammiferi, giacchè le esperienze di VÖHLER di FRERICHS e di molti altri, hanno dimostrato che l'acido urico introdotto negli alimenti si trasforma in parte in urea, ed è anzi dubbio se questa trasformazione non sia totale.

Nella mia pubblicazione inserita negli *Annali di Chimica e Farmacologia* ho rammentati altri giudizi di moltissimi autori ed altre esperienze che E. SALKOWSKI e W. LEUBE riportano nel loro trattato sulle urine e ciò a maggiore conferma della ipotesi che una gran parte dell'acido urico formatosi nell'organismo si trasformi in urea per ossidazione. In complesso adunque noi possediamo una ricca serie di prove ripetutamente accertate le quali possono autorizzarci ad ammettere che anche nell'organismo della volpe, questa ossidazione la quale negli altri mammiferi avviene in modo parziale, si verifichi invece in modo totale come nei rettili e negli uccelli. E tale ammissibilità non apparirà eccessivamente strana quando si pensi che un'altra sostituzione che non è comune agli altri animali cioè dell'acido benzoico all'acido ippurico della quale fra poco andrò a parlare, si è verificata in modo costante e normale nei soggetti dei miei esperimenti.

CREATININA.

Sulla importanza fisiologica o patologica di questo composto azotato non si hanno ancora dati precisi. Si sa soltanto che esso si forma, secondo ogni probabilità dall'albumina della carne muscolare giacchè è stato constatato che mentre nei muscoli degli erbivori se ne trova sempre una quantità ragguardevole, per contro esso non entra a far parte delle sostanze vegetali.

È stata constatata quale componente costante dell'urina *acida* nell'uomo e nel cane; SECOLOFF (1) l'avrebbe trovata nell'urina del vitello, MALY (2) in quella del cavallo, e WRYL (3) nel latte.

In generale però la eliminazione della creatinina è parallela a quella

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*; vol. 78, p. 243.

(2) *Idem*; vol. 159, p. 277.

(3) *Ber. der deutsch. chemie Ges.*; vol. II.

dell'urea e suole aumentare in ragione diretta della quantità di carne con la quale l'animale vien nutrito.

Deriva da ciò che la ricerca di essa diviene un fatto secondario conosciuta che sia la quantità dell'urea secreta nelle 24 ore, per cui io anziché farla giornalmente come degli altri componenti, lo che sarebbe stato d'altronde materialmente impossibile per le piccole quantità di urina che poteva avere ogni volta a mia disposizione, mi contentavo di farla ad intervalli solo per accertarmi approssimativamente sul decorso della sua eliminazione.

Per la determinazione quantitativa della creatinina mi valevo del metodo di Neubauer (1) il quale richiede il tempo di tre giorni per ogni analisi, e si fonda principalmente sulla valutazione della creatinina pura, dalla creatinina-cloruro di zinco che ne conterrebbe il 62,42 %

Nell'alimentazione carnea la media di varie analisi mi dava una eliminazione di gr. 0,07 per ogni 140 c. c. di urina che potevansi ritenere come il secreto medio giornaliero della prima volpe, nella alimentazione vegetale però, quantunque alla bilancia di precisione mi apparisse una minima differenza fra la carta da filtri tarata pura e quella contenente il filtrato dell'estratto alcoolico di creatinina, non posso tuttavia permettermi la esposizione di veruna cifra giacché anche al microscopio non mi era stato possibile avvertire nessuna di quelle forme di cristalli a rosetta o a pennello che sono caratteristici della creatinina-cloruro di zinco. Quindi per me nell'urina della volpe a dieta vegetale la creatinina non esisteva o per lo meno non era valutabile coi mezzi dei quali io potevo disporre e se una minima differenza, come ho detto or ora, era tuttavia percettibile fra le due carte da filtro, sono più propenso ad attribuirle alla presenza di qualche traccia d'impurità talora inevitabile che non a quella di una benché minima parte di creatinina. E notisi che io estraevo ogni volta la creatinina da non meno di 250 c. c. di urina. Ad ogni modo, poi, non ho creduto d'insistere su questo argomento, non potendosi in ultima analisi formulare nessun dato preciso sulla quantità di creatinina eliminata nelle 24 ore.

SCHIFFER (2) infatti, avrebbe trovato che le piccole quantità di metilamina contenuta nell'urina del cane, hanno una probabile origine dalla creatinina, altri non rigettano l'ipotesi che la creatinina possa

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*; v. 119, p. 33.

(2) *Physiologie und Chemie*; v. 4, p. 237.

essere uno dei così detti precursori dell'urea. Per conseguenza, a meno che non si sieno verificate tali premesse, potrebbero dedursi dalle mie ricerche questi due fatti:

1.° Che mancando, coll'alimentazione vegetale, tracce di creatinina nelle urine, deve ritenersi che tale sostanza non comparisca e non si origini, almeno in quantità valutabile, se non dalla carne muscolare che si è introdotta nell'organismo come alimento.

2.° Che non sarebbe confermata, nelle urine, la sua origine dalla carne muscolare del corpo, giacchè, nella rapida denutrizione cui andò soggetta la seconda volpe durante la dieta vegetale, come si ebbe la eliminazione di altri componenti dei tessuti, non introdotti con l'alimentazione (cloruro di sodio) si sarebbe dovuto avere anche una eliminazione di creatinina.

Organici della serie aromatica.

ACIDO IPPURICO E ACIDO BENZOICO.

Tanto nelle urine degli erbivori come in quelle dei carnivori sappiamo trovarsi costantemente una maggiore o minore quantità di acido ippurico che è il risultato di una sintesi principalmente verificantesi nei reni, fra un'altro acido aromatico, l'acido benzoico, e la glicocola. Non potei quindi non richiamare la mia attenzione quando sul principio delle mie ricerche mi avvidi come mancassero le minime tracce di acido ippurico nelle urine delle volpi. E tale mancanza io l'ho constatata con mezzi tali che non mi lasciano alcun dubbio sulla esattezza delle mie ricerche. Dopo avere tentata la precipitazione dei cristalli mercè l'acido cloridrico in seguito ad una conveniente concentrazione dell'urina, ricorsi al processo molto complicato, ma d'altronde estremamente sensibile, della estrazione con etere. A tal'uopo impiegavo in una sola volta la maggior parte dell'urina secreta in due giorni, cioè circa 200-250 grm. e tuttavia i risultati delle mie pratiche furono sempre infruttuosi.

Ottenni invece tutt'altri risultati nella ricerca dell'acido benzoico, poichè anche impiegando piccole quantità di urina, 20-25 grm., trattato l'estratto alcoolico del residuo evaporato, con una quantità minima di acido cloridrico, vedevo formarsi sulle pareti del vaso una grandissima quantità di cristalli, di acido benzoico, di più, evaporando dolcemente sotto al microscopio una goccia del liquido posta sopra un portaoggetti era facile vedere formarsi successivamente una miriade di cristalli stellati e a forme dendritiche, caratteristici dell'acido ben-

zoico. Per dire il vero non ho intrapreso ricerche di alcun genere per la glicocola sapendo: 1° come questa possegga delle reazioni poco caratteristiche e quindi inaccettabili; 2° come ogni altro genere di ricerche, quando essa non è in grandi quantità, sieno difficili ed incerte.

Che cosa dovremo noi pensare intorno alla completa sostituzione iniziale dell'acido ippurico da parte dell'acido benzoico?

Dopo le interessanti ricerche di BUNGE e SCHMIEDEBERG (1) è stato accertato come la sintesi dell'acido ippurico avvenga esclusivamente nel parenchima renale, infatti estirpati i reni e legati i vasi renali non avverrebbe più la trasformazione dell'acido benzoico in acido ippurico, mentre per contro quest'acido si accumulerebbe nei tessuti di quegli animali a cui si sarebbero soltanto legati gli ureteri. Esperimentando però nei conigli W. SALOMON (2) trovò delle ingenti quantità di acido ippurico anche nei muscoli, nel sangue e nel fegato dopo che i reni erano stati estirpati prima di somministrare l'acido benzoico; ma questi ultimi risultati sono rimasti possibili nei soli erbivori, mentre nei cani dei quali si valsero sempre BUNGE e SCHMIEDEBERG è ormai messa in sodo l'azione specifica dell'epitelio renale.

Ultimamente RATTONE e VALENTE (3) hanno dimostrato mercè un metodo ingegnoso, come l'acido ippurico possa nelle urine trasformarsi in acido benzoico a causa del fermento costituito dal *micrococcus ureae*.

Però questo fatto non può essere accettato nel caso mio perchè ho sempre estratto l'acido benzoico da urine che non presentavano la benchè minima traccia di fermentazione.

Non ci rimane adunque che ammettere o il caso di una impedita elaborazione renale, la quale, lo dico sin d'ora non sembra avere riscontro in alcuna modificazione anatomica apprezzabile degli elementi di questo viscere oppure un'identico modo di formazione nella stessa guisa che si osserva negli animali erbivori. Dico impedita elaborazione renale, e non affezione renale, perchè secondo JAARSVELD e STOCKVIS (4) in certe affezioni renali nell'organismo umano sarebbe impedita o di molto scemata la facoltà di trasformare l'acido benzoico in ippurico. Così in 2 casi di degenerazione amiloide dei reni questi osservarono che la formazione di acido ippurico era completamente impedita (vale a dire

(1) *Archiv für experimentelle Pathologie*; v. 6, p. 233.

(2) *Zeitschrift für physiologische chemie*; v. III, p. 366.

(3) *Archivio p. le Sc. Med.*; v. X, fasc. 2°, 1896.

(4) *Archiv für experimentelle Pathologie*; v. 10, p. 268.

che l'acido benzoico ingerito ricompariva come tale nell'urina in cui mancava l'acido ippurico); lo stesso aveva luogo in un caso di nefrite parenchimatosa acuta ed in uno di nefrite parenchimatosa cronica. Oltre a ciò poi JAARVELD e STOCKVIS trovarono che l'organismo non ha soltanto potere di combinare insieme l'acido benzoico e la glicocolle per formare dell'acido ippurico, ma anche quello di *scomporre* in date circostanze l'acido ippurico introdotto in modo da eliminare dell'acido benzoico libero. In ogni modo però, questo fatto pare non si avveri in condizioni normali e tanto meno noi potremo applicarlo al nostro caso giacchè oltre al risultato negativo del reperto necroscopico non può tanto agevolmente ammettersi una contemporanea lesione renale in ambedue gli animali oggetti dei miei esperimenti.

Non posso mostrarmi troppo proclive, è vero, ad accettare la convinzione che nella volpe debba avverarsi anche rispetto alla origine dell'acido ippurico lo stesso processo che si osserva negli erbivori, tuttavia, esclusa che sia la circostanza di una lesione renale siamo in grado di ammetterlo, lasciando impregiudicata, ben s'intende, la questione intorno alla comparsa vicaria dell'acido benzoico.

Componenti normali inorganici.

CLORURO DI SODIO.

I cloruri alcalini tanto nel vitto come nell'urina sorpassano normalmente tutti gli altri componenti organici, giacchè il sale marino tiene senza dubbio uno dei primi posti fra le sostanze tratte dal regno minerale delle quali fanno uso tutti gli animali.

Si è molto trattato e molto sperimentato intorno all'azione che il cloruro di sodio esercita sulla economia.

Di veramente completo però non abbiamo che il lavoro di PLOUVIEZ (1) il quale sperimentando sopra sè stesso ebbe la costanza di prenderne per 735 giorni da 4 a 6 grammi al giorno. A quello che egli racconta, pare che nel corso di questo lungo esperimento, le sue forze crescessero, il peso del suo corpo aumentasse e tutte le funzioni organiche si compissero in modo migliore che per lo avanti. Il chimico POGGIALE che analizzò il sangue di PLOUVIEZ trovò nell'alimentazione salata a preferenza di quella non salata una diminuzione di acqua e un aumento rispettivo abbastanza marcato di globuli rossi, di fibrina, di sali e di materie estrattive. BARTIER dice che alcuni signori russi avendo privati del sale i loro vassalli, li videro indebo-

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*. Paris; t. XIV.

lirsi, farsi edematosi, pallidi e pieni di vermi intestinali. WUNDT (1) osservò che l'astinenza completa di sale per tre giorni, gli rendeva le urine albuminose. VERNON (2) provò che l'organismo dopo una temporanea astinenza dal sale, oltre un senso di svogliatezza, di stanchezza e di peso allo stomaco, si farebbero alcaline le urine. Inoltre SCHMIDT LIEBIG ed altri sono tutti concordi nel ritenere che anche i sali, e quando si tratta di sali intendasi in special modo il cloruro sodico, entrino come le altre principali sostanze organiche a costituire i tessuti del corpo e debbano per conseguenza come queste, essere continuamente rinnovati cogli alimenti.

Con un semplice sguardo dato alle seguenti analisi della carne muscolare l'una, del pane l'altra, si può agevolmente comprendere come ciascuno di questi due generi di alimenti, possa supplire alla reintegrazione organica dei sali.

Analisi della carne (<i>Schutz</i>)	Analisi delle ceneri (<i>Keller</i>)
Fibrina 15,00	Acido fosforico 36,60
Albumina 4,30	Potassa 40,20
Grasso 0,10	Terre ed oss. di ferro . . . 5,69
Acqua 77,50	Acido solforico 2,95
Sali 3,10	Cloruro potassico 14,87
100,00	100,00

Analisi del pane (<i>Chevreul</i>)	Analisi delle ceneri (<i>Boussingault</i>)
Acqua 83,00	Potassa 30,12
Materie azotate 10,00	Calce 3,00
" amilacee 53,80	Magnesia 16,26
" grasse 1,20	Acido fosforico 48,30
Sali 2,00	Acido solforico 1,01
100,00	Silice 1,31
	100,00

(1) *Pflüger's Archiv*; vol. 2, p. 75.

(2) *Wien. Acad. Sitzungsber.*; 1867.

Nella carne muscolare adunque trovasi circa un terzo più di equivalenti in basi, acidi e sali i quali in questo caso sono costituiti prevalentemente dalla potassa dall'acido fosforico e dal cloruro potassico, nel pane abbiamo invece una ricchezza relativa di acido fosforico, potassa e magnesia. Però mentre nella prima si nota una certa quantità di cloruri, nel secondo questi mancano affatto, e una base, la magnesia, prende il posto di essi.

Quello che a tutta prima colpisce esaminando il prospetto dei miei risultati circa la eliminazione del cloruro sodico, si è la comparsa di esso nelle urine in proporzioni assolutamente maggiori di quello che potesse essere contenuto o costituirsi con i singoli elementi somministrati con l'alimentazione. Giacchè volendosi anche ammettere l'errore in più di qualche centigrammo, possibilissimo del resto servendosi del metodo volumetrico di МОНН, rimane tuttavia una quantità non indifferente di cloruri dei quali devesi cercare la origine all'infuori della alimentazione giornaliera.

Alimentazione mista							
Mese	Giorno	Cloruro di Sodio ‰		Acido fosforico ‰		Acido solforico ‰	
		1 ^a volpe	2 ^a volpe	1 ^a volpe	2 ^a volpe	1 ^a volpe	2 ^a volpe
Dicembre	17	1.200	1.000	0.140	0.170	0.025	0.027
"	18	0.800	0.900	0.140	0.120	0.035	0.029
"	19	1.400	1.400	0.150	0.170	0.035	0.029
"	20	2.000	2.000	0.150	0.160	0.020	0.029
"	21	1.200	1.200	0.250	0.200	0.024	0.018
"	22	0.700	0.700	0.090	0.110	0.014	0.016
"	23	0.300	0.300	0.050	0.070	0.016	0.019
Gennaio	12	1.200	1.400	0.100	0.110	0.035	0.029
"	13	0.800	0.400	0.060	0.075	0.035	0.033
"	14	0.800	1.200	0.800	1.200	0.035	0.033
"	15	0.800	1.000	0.030	0.120	0.035	0.022
"	16	0.600	0.800	0.120	0.090	0.035	0.029

Mese	Giorno	Alimentazione animale (1 ^a volpe)			Alimentazione vegetale (2 ^a volpe)		
		Cloruro sodico ‰	Acido fosforico ‰	Acido solforico ‰	Cloruro sodico ‰	Acido fosforico ‰	Acido solforico ‰
Gennaio	23	1.200	0.100	0.043	0.600	0.050	0.041
"	25	1.000	0.120	0.035	1.200	0.175	0.026
"	26	1.400	0.050	0.035	0.600	0.095	0.027
"	27	1.000	0.075	0.035	0.700	0.150	0.019
"	28	1.000	0.050	0.041	0.600	0.050	0.013
"	29	0.800	0.045	0.039	0.300	0.060	0.012
"	30	0.800	0.150	0.043	0.300	0.050	0.028
"	31	1.400	0.140	0.044	0.200	1.050	0.019
Febbraio	1	1.000	0.130	0.044	0.180	0.040	0.028
"	2	1.000	0.230	0.041	0.150	0.110	0.018
"	3	1.000	0.170	0.043	0.180	0.080	0.019
"	4	1.000	0.150	0.044	0.180	0.050	0.018

Ora, non soltanto il pane che somministravo alla seconda volpe era cotto senza sale, ma ancora l'acqua della quale facevano uso i miei animali non era niente affatto ricchissima di cloruri. Infatti anche ammettendo che il consumo giornaliero di ciascuna volpe sia stato sempre non minore di mezzo litro di acqua, sapendosi dalle ultime ricerche chimiche sulle acque potabili di Siena (1) come queste contengono al più gr. 0,0288 di cloro dei cloruri per litro, non isparisce tuttavia una marcata sproporzione. Poichè la cifra più piccola ottenuta rispetto ai cloruri durante i miei esperimenti è stata di gr. 0,150‰ (ossia di gr. 0,210 riguardo alla quantità totale dei 140 c. c. di urina secreta in quel giorno) emessi una sola volta dalla seconda volpe il 2 febbraio, sapendosi che per formare gr. 0,210 di cloruri occorrono non meno di gr. 0,120 di cloro, è evidente che tale quantità non potrebbe essere stata data nemmeno da quattro litri di acqua.

Questo fatto della eliminazione dei cloruri in quantità maggiore di quelli introdotti col vitto non sarebbe del resto affatto nuovo. FORSTER (2) alimentando dei cani con un miscuglio di grasso, d'amido e

(1) C. GIANNETTI e G. CANTUCCI, *Di alcune ricerche chimiche sulle acque potabili delle pubbliche fonti di Siena*. Siena, 1886.

(2) *Zeitschrift für Biologie*; v. 9, p. 297.

di polvere di carne, il quale, mediante l'ebullizione era stato privato della massima parte dei suoi sali, trovò che con tale regime l'eliminazione dei sali era molto minore di quella che si aveva nel periodo precedente, in cui si era somministrato lo stesso cibo, ma contenente i suoi sali; tuttavia i sali erano sempre eliminati in *quantità maggiore di quella contenuta nell'alimento*.

FORSTER attribuisce questo fatto ad una sottrazione continua di sali della quale sarebbe passivo l'organismo tutto, sottrazione che in ultima analisi condurrebbe ad un'impoverimento di essi nei tessuti, tale da provocare dei disturbi gravi nello stato generale e nel distretto nervoso.

Ora, gli animali sui quali ho sperimentato io, sino dal tempo in cui giovanissimi, erano stati acquistati dal laboratorio, avevano sempre avuto una dieta alimentare cui si aggiungeva giornalmente, alquanto sale da cucina, il quale invece mancò completamente durante l'alimentazione mista; e se in questo ultimo periodo pur seguitavano i cloruri a comparire nelle urine, bisognerà convenire che l'accumulo di essi nei tessuti deve essere stato assai rilevante, tanto più se si pensa che anche la saliva, il succo gastrico, il pancreatico, l'enterico e sopra tutto la bile, i quali ne abbisognano sempre di grandi quantità, non avrebbero potuto andarne sforniti senza danni immediati della economia.

La eliminazione media dei cloruri durante l'alimentazione mista è per la prima volpe di gr. 0,991 al giorno per la seconda di gr. 1,025; durante l'alimentazione carnea della prima è di gr. 1,050 in media al giorno e nell'alimentazione vegetale della seconda di gr. 0,441.

Queste cifre vanno modificate, giacchè esse sono soltanto percentuali, mentre la quantità media giornaliera dell'urina è stata sempre maggiore, e si avrà:

	Eliminazione dei cloruri		Eliminazione dei cloruri	
	Media giornaliera %		Media giornal.ª assol.ª	
	1ª volpe	2ª volpe	1ª volpe	2ª volpe
Alimentazione mista . . .	0,991	1,025	1,437	1,640
Alimentazione carnea . . .	1,050	—	1,470	—
Alimentazione vegetale . .	—	0,441	—	0,754

Da tutto quanto si riferisce alla eliminazione dei cloruri adunque, risulta indiscutibilmente questo fatto, che cioè durante un'alimentazione salata, l'organismo se ne arricchisce considerevolmente e che durante un'alimentazione scarsa di essi, l'organismo medesimo, in luogo di eliminare solo tanto quanto introduce, secerne per le urine ancora una parte di quelli già precedentemente immagazzinati.

Non sembra poi che la scarsezza di sale marino abbia ad originare quei fenomeni gravi ai quali hanno alluso parecchi autori, giacchè lasciando in disparte la evidente denutrizione generale della seconda volpe, ch'io attribuisco piuttosto a cause delle quali ho parlato nel paragrafo della Urea, anzichè alla scarsità dei cloruri contenuti nel pane, rimane pur tuttavia il fatto della prima volpe che nonostante una dieta povera in sale marino aumentò sempre di peso durante un mese intero. Morì infatti il 3 di marzo al seguito di un'esperienza cui era stata passiva; in quel giorno fu pesata e si riscontrò che era aumentata sino a kg. 3,080 da kg. 2,720 segnati il giorno prima della alimentazione carnea.

ACIDO FOSFORICO.

L'acido fosforico dell'urina si trova in parte combinato ai metalli alcalini, in parte alla calce e alla magnesina.

Nelle condizioni normali la sua eliminazione non offre nulla di rimarchevole giacchè a differenza degli altri acidi, non passa tutto nelle urine, ma una certa quantità, circa $\frac{1}{4}$ od $\frac{1}{3}$ di quello introdotto coll'alimentazione, forse anche più, si elimina per il tubo intestinale. Esistono inoltre nell'organismo molti corpi organici fosforati o dei gruppi di tali corpi nei quali il fosforo si trova allo stato di combinazione con aggregati atomici contenenti carbonio (*nucleine*, *lecitine*, ecc.) i quali nella metamorfosi dello scambio, scomponendosi, mettono senza dubbio in libertà una certa quantità di acido fosforico che può o non, a seconda delle condizioni di nutrizione generale nelle quali trovasi l'organismo, venire sostituito con quello ingerito con gli alimenti.

Rivolgendo lo sguardo ai risultati che ho riportato più avanti e che io ottenevo analizzando le urine coll'unico metodo volumetrico sin qui posseduto, ossia mercè la soluzione titolata di acetato di uranio, non sarà difficile accorgersi come la eliminazione dell'acido fosforico negli animali sui quali sperimentavo, non istia affatto in relazione con la quantità del medesimo acido introdotto nell'organismo con gli alimenti.

A maggiore schiarimento ho fatto la tavola seguente nella quale sono stati riportati i dati più interessanti:

Alimentazione mista			Alimentazione unica		
	1 ^a volpe	2 ^a volpe		1 ^a volpe	2 ^a volpe
Acido fosforico introdotto giornalmente con gli alimenti (100 gr. carne e 100 gr. pane)	1.976	1.976	Acido fosforico introdotto giornalmente con gli alimenti (300 gr. carne o 300 gr. pane)	3.048	2.880
Acido fosforico eliminato in media giornaliera colle urine	% 0.177	0.216	Acido fosforico eliminato in media giornaliera colle urine	% 0.117	0.163
	ass. 0.256	0.345		ass. 0.164	0.299
Rapporto medio fra l'acido fosforico introdotto e quello eliminato	7 : 1	5 : 1	Rapporto medio fra l'acido fosforico introdotto e quello eliminato	18 : 1	9 : 1

In ambedue gli animali, quantunque rimanga sempre minimo l'indice di eliminazione dell'acido fosforico, segno di una ragguardevole eliminazione per la via intestinale, non apparisce sufficientemente spiegabile come passando da un'alimentazione relativamente più povera ad un'altra assai più ricca di tale acido, il medesimo indice anzichè aumentare sia andato invece costantemente diminuendo. Secondo ZÜLZER (1) la quantità di acido fosforico eliminato colle urine sarebbe proporzionale a quella dell'azoto ossia per 100 parti di azoto si eliminerebbero da 18 a 20 parti di acido fosforico anidro.

Noi non siamo certamente in questo caso giacchè il fatto non si verifica in nessuno degli animali in esperimento. Invero abbiamo già veduto come, durante l'alimentazione mista, la eliminazione media dell'azoto fosse in ambedue le volpi rispettivamente di gr. 0,608 e gr. 0,746; e come coll'alimentazione unica queste cifre salissero a gr. 1,894 a gr. 0,877. Lo stesso non è avvenuto per l'acido fosforico, anzi mentre per es. le condizioni di denutrizione nelle quali visse la seconda volpe nel tempo della sua vittazione vegetale, avrebbero dovuto favorire una maggiore scomposizione dell'albumina del corpo e quindi un aumento di acido fosforico nelle urine, se ne è osservato invece una diminuzione. Ciò deve essere senza dubbio attribuire alle medesime cause esposte parlando dell'urea. (Sono forse più razionali invece i risultati di E. BISCHOFF (2) il quale stabilisce il rapporto fra

(1) *Virchow's, Archiv*; v. 66, p. 203.

(2) *Zeitschrift für Biologie*; v. 3, p. 309.

la eliminazione dell'azoto e dell'acido fosforico tanto delle feci come delle urine ad 1: 8,1 nel vitto carneo e ad 1: 3,3 nel vitto costituito di solo pane.)

Concludendo, adunque, io penso, che per quanto il comportarsi dei fosfati nei diversi escreti possa sembrare importante per giudicare dello scambio in genere, e per quanto sia esatto che nello scomporsi dei tessuti ricchi in fosfati debba comparire una quantità di acido fosforico superiore a quella che si produce nella decomposizione dei tessuti meno ricchi di fosforo, tuttavia la duplice e importante eliminazione renale e intestinale è talmente soggetta a variazioni difficilmente valutabili, che finora crederei azzardato a concludere dal solo esame delle urine sulla maggiore o minore importanza spettantesi all'acido fosforico nello scambio della materia.

ACIDO SOLFORICO.

Quantunque sia stato diligentemente studiato il comportarsi dell'acido solforico nelle urine, tuttavia i criterj che noi possiamo trarne sono così incerti e ristretti che varrà qui la stessa conclusione che trassi per l'acido fosforico.

È ormai certo che nelle urine trovasi solamente quell'acido solforico che proviene dall'albumina scompostasi nell'organismo, però il voler trarre da ciò delle conseguenze certe sarebbe senza dubbio erroneo, non potendosi valutare anche approssimativamente, quella quantità che, grande o piccola, si perde sempre per la via intestinale. Oltre a questo si ha che l'acido solforico non è il solo corpo solforato dell'urina e che mentre per le medesime sostanze alimentari albuminoidi per es.: l'azoto sta in una proporzione quasi costante da 16 a 17%, lo zolfo invece oscilla in limiti più larghi, dall'1,25 all'1,6% e anche più. Tuttavia questo è certo, che in un vitto prevalentemente carneo la eliminazione dell'acido solforico è assai maggiore che non in un vitto prevalentemente vegetale. Su tale proposito le mie osservazioni si pronunciano esplicitamente. Infatti, durante l'alimentazione mista l'acido solforico comparso, in media, giornalmente nelle urine è per il primo animale di gr. 0,028 e per il secondo di gr. 0,026; nell'alimentazione distinta queste cifre subiscono una costante modificazione e si hanno pel vitto carneo gr. 0,040 e per il vitto vegetale gr. 0,022. Secondo il solito queste cifre sono percentuali, le assolute sono: vitto misto gr. 0,040 al giorno la prima, gr. 0,041 la seconda; vitto carneo gr. 0,056, vitto vegetale gr. 0,037.

Ciò che vi ha di interessante in questi risultati e che nonostante il loro diverso modo di eliminazione apparisce senza restrizioni, si è il rapporto costante fra la secrezione dell'urea e quella dell'acido solforico. Ripeto ancora che non si può dedurre nulla circa la valutazione esatta dell'albumina, scompostasi nell'organismo dall' H_2SO_4 comparso nelle urine, e questo per i motivi che ho esposti più sopra, ma nondimeno nel caso mio sembra che l'acido solforico perduto per la via intestinale e le sostanze solforate [acido solfocianico, cistina (?)] eventualmente presenti nell'urina non abbiano influito per nulla o in modo insignificante sul valore dei miei risultati finali.

Nutrizione generale.

Il mezzo di cui mi sono giovato per valutare il più esattamente possibile le variazioni che poteva subire la nutrizione dell'organismo negli animali che avevo in esperienza, fu quello di determinarne a dati intervalli il peso rispettivo.

Per maggior chiarezza trascrivo nella seguente tabella i risultati delle pesate nei diversi stadi di alimentazione.

Alimentazione mista (100 gr. di pane e 100 gr. di carne)		
	1 ^a volpe	2 ^a volpe
17 dicembre Kg.	2,500	2,800
23 gennaio »	2,720	3,000

Alimentazione carnea (300 gr. di carne) 1 ^a volpe » vegetale (300 gr. di pane) 2 ^a volpe		
	1 ^a volpe	2 ^a volpe
23 gennaio Kg.	2,720	3,000
10 febbraio »	2,990	2,800
28 id. »	3,080	2,600
3 marzo »	—	2,450

Come è facile rilevare, l'alimentazione vegetale ebbe una ben grave influenza sullo stato di nutrizione generale della seconda volpe, una influenza tale da determinarne una diminuzione di peso di più che $\frac{1}{6}$ del peso posseduto al principio della esperienza.

Siffatta diminuzione non può che attribuirsi ai fenomeni di deficiente assimilazione organica dei quali ho tenuto parola più avanti, là dove specialmente considero le varie condizioni del ricambio dell'azoto, ed è certo che vi deve aver contribuito eziandio la continua e sproporzionale eliminazione di altri materiali inorganici importantissimi, come sarebbe per es. il cloruro di sodio la cui diminuzione nell'organismo può benissimo esser anche causa di indebolimento delle attività organiche e nutritive.

È stato pure asserito da alcuni, il fatto che dopo essere stati sottoposti ad un regime essenzialmente vegetale, gli animali carnivori e in talune condizioni anche l'uomo, sono suscettibili di modificazioni nel morale, nelle abitudini e negli istinti, in quanto che, questi ultimi in special modo, potrebbero per esempio attenuarsi od ammansirsi affatto negli animali irrequieti e cattivi.

Per dire il vero io non ho potuto constatare ciò, quantunque l'occasione mi si fosse potuta presentare propizia; infatti la seconda volpe che sino dal principio della sua schiavitù aveva dimostrato un carattere oltremodo irritabile e stizzoso, lo mantenne sempre tale e forse lo accentuò sino al giorno della sua morte.

Esame del sangue.

Nelle mie ricerche l'esame del sangue aveva una grande importanza riguardo specialmente alla emoglobina, le cui variazioni essendo sempre coordinate alle variazioni dell'attività respiratoria e quindi alla ossigenazione dei tessuti, dovevano esercitare una influenza notevole sui processi del ricambio molecolare.

Per cui il mio oggetto fu su questo punto, semplicemente quello di valutare tratto tratto il contenuto emoglobinico del sangue per mezzo del cromocitometro di Bizzozero.

Eccone i risultati:

1^a volpe (Alimentazione mista)

Media di N. 6 osservazioni — Emoglobina = 90

id. (Alimentazione carnea)

Media di N. 6 osservazioni — Emoglobina = 90

2ª volpe (Alimentazione mista)

Media di N. 6 osservazioni — Emoglobina = 95

id. (Alimentazione vegetale)

Media di N. 6 osservazioni — Emoglobina = 90

Appare da questa tabella una modificazione in meno del valore emoglobinico nella seconda volpe per il passaggio dalla dieta mista a quella vegetale, però questa differenza è troppo piccola per avere una qualche importanza ed è forse imputabile a quegli errori che si rendono inevitabili nel maneggio d'istrumenti che non danno valori assoluti.

Merita però attenzione il contrasto tra il mantenersi delle buone condizioni del sangue in rapporto al suo contenuto emoglobinico, e il progressivo deperimento della nutrizione generale.

Questo fatto può servire a dimostrare sempre più quanto sieno vere le leggi di stabilità che regolano il sangue nello stato normale, sì che con meraviglioso meccanismo, come è dimostrato da una lunga serie di lavori, si adatta per tutti i suoi componenti alle variazioni che l'organismo per eccesso o per difetto è suscettibile di subire.

E poichè ho parlato del sangue, mi sia qui concesso una piccola nota anatomica sul volume dei globuli rossi della volpe:

La dimensione di questi elementi oscilla fra μ 6 e 6.5 per cui si può stabilire una media di μ , 6,3 e per questo rapporto starebbero fra i globuli rossi del maiale che misurano 6. μ e quelli del gatto che ne misurano 6,5,

Esame degli organi.

Avendo eseguita l'autopsia dei due animali ho trovato differenze apprezzabili altro che nella seconda volpe (dieta vegetale).

1.º Il *tubo intestinale* era 23 centimetri più lungo di quello della sua compagna ed aveva un diametro visibilmente maggiore.

2.º Le *ghiandole digestive* (fegato, parotidi, pancreas) presentavano un volume molto maggiore. Il *fegato* per es. pesava 110 grammi mentre nell'altra pesava un sesto meno, le *parotidi* e il *pancreas* erano assolutamente raddoppiati.

3.º Nei *reni* e *milza* nessuna variazione.

Ora quando si pensi che alla fine dell'esperienza, la seconda volpe pesava $\frac{1}{6}$ meno della sua compagna, tali differenze dovranno ritenersi di una certa importanza. A che cosa potrebbero infatti attribuire questa iperplasia degli organi preposti alla digestione ed alla chimifica-

zione degli alimenti se non si dovesse pensare a quella grande legge dell'adattamento la quale ha trovato sempre la sua sanzione in tutti i fenomeni biologici?

Le condizioni digestive congenite di questi animali non erano adatte nè sufficienti a svolgere tutto quel di più d'azione fisica o chimica, che richiedevano gli alimenti vegetali a preferenza di quelli animali, onde cedere all'organismo quel tanto di materiali atti a riparare giornalmente alle perdite costanti dell'economia; di qui senza dubbio la necessità di una ipersecrezione colla conseguenza quindi di una iperplasia, e di un aumento di volume; il che val quanto dire lo sviluppo di una tendenza di tutto un sistema ad un adattamento che le nuove condizioni di vita rendevano indispensabili per la conservazione dell'organismo.

Ho dovuto sacrificare i miei animali perchè a compiere l'argomento m'era necessario anche il reperto anatomico, ma ho la convinzione, che se avessi potuto lasciare in vita la seconda volpe, sarebbe stata probabile la effettuazione di quel nuovo equilibrio, di quella nuova condizione organica che secondo me andava già compendosi all'epoca della sua morte.

L'esame istologico a fresco degli organi che ho sopra citati non mi fece rilevare altro che un po' d'infiltrazione grassa degli elementi cellulari del tessuto epatico nella seconda volpe. In tutti gli altri organi non rilevai differenze.

Così pure l'esame praticato previo indurimento in alcool non dimostrò differenze rilevanti nella loro struttura, mi fece però impressione il fatto che le cellule polinucleate del fegato erano di gran lunga più numerose nell'animale sottoposto alla dieta vegetale.

Le ricerche cariocinetiche però, condotte secondo il metodo iodicromico di Bizzozzero non mi condussero alla scoperta di alcuna forma di mitosi sia nelle cellule epatiche che negli altri organi sottoposti all'esame, benché l'aumento del loro volume me le avesse fatte supporre.

Credo però che l'assenza di figure cariocinetiche possa anche esser dipesa dal fatto dell'aver io raccolto e messo a conservare il materiale in stato di non assoluta freschezza.

CONCLUSIONE.

È naturale che da questa sola serie di ricerche io non possa avere accumulati dati sufficienti onde trarre deduzioni generali circa alla

maniera di comportarsi dei diversi organismi, rispetto al genere di alimentazione più o meno adatta alla loro natura e a cui vengono assoggettati.

Trattandosi di deduzioni da cui devono scaturire delle leggi che stanno in rapporto coll'igiene dell'alimentazione non crederò di essere autorizzato a ciò se non quando le mie ricerche saranno bilaterali, vale a dire, quando avrò studiato gli effetti che l'alimentazione carnea è in grado di determinare nell'organismo di animali erbivori, giacchè in questo caso combinando i diversi risultati ottenuti, se ne potrà forse indurre qualche legge generale atta a spiegare i molteplici fenomeni che accompagnano la fisiologia e la patologia del metabolismo animale.

Però nel caso delle mie esperienze parmi risultino dei dati che hanno un certo valore e riferibili in parte alle modificazioni che subisce la secrezione urinaria, e in parte alle modificazioni dell'organismo in generale.

Per ciò che concerne la secrezione dell'urina può dirsi:

1.° Che nel caso di animali carnivori sottomessi a regime vegetale, la secrezione renale non subisce qualitativamente che leggere modificazioni come sarebbe la diminuzione e successiva scomparsa della creatinina, e ciò in rapporto diretto con l'alimentazione; mentre per rapporto diretto colla digeribilità si hanno modificazioni più gravi, consistenti nella diminuita quantità di sostanze di riduzione (urea), fatto che ho sufficientemente spiegato nel capitolo relativo.

2.° Che non sempre la eliminazione di determinate sostanze cessa, col cessar della loro corrispondente introduzione nell'organismo, come avviene pei cloruri e pei fosfati: l'organismo va soggetto ad un giornaliero depauperamento di queste sostanze: rimane a vedere se la loro eliminazione si riduca a zero quando saranno consumate quelle immagazzinate antecedentemente dall'organismo: o se pure si consumeranno quelle che entrano nella costituzione dei tessuti ciò che costituirebbe un fatto molto grave.

Per ciò poi che concerne la nutrizione generale risulta il fatto che si può dedurre dalla secrezione dell'*urea*, cioè il difetto di assorbimento di materiali nutritivi quantunque introdotti in quantità sufficiente, dovuto a speciali condizioni di digeribilità. Ed in vero alla quantità giornaliera di urea che andò costantemente diminuendo corrispose pure una diminuzione del peso dell'animale.

Però, questo stato di deficiente nutrizione generale potrà in tutti i casi essere progressivo sino al punto da produrre lo stato marasma-

tico e quindi la morte? Io credo che no, perchè quantunque lo studio da me fatto, non sia stato prolungato per quel tanto di tempo a tale uopo necessario, tuttavia parmi giustificata la ipotesi deducibile dai reperti necroscopici, che si possano cioè stabilire dei compensi organici, dovuti specialmente alla aumentata capacità secretiva delle ghiandole digestive, mercè i quali l'organismo sarebbe suscettibile di adattarsi alle nuove condizioni impostegli.

Quando si riuscisse a dimostrare ciò col fatto, non sarebbero che sempre più confermate le leggi generali dell'adattamento degli esseri vivi all'ambiente in cui vivono.

CHIRURGIA. — *Piaghe estesissime, ed innesti cutanei.* Nota del S. C. prof. G. FIORANI.

Fino dai primi tempi in cui venne indicata l'utilità degli innesti cutanei ho subito istituite delle sperienze le quali ebbero degli esiti molto favorevoli. Considerando i vantaggi che da questa risorsa chirurgica si potevano avere, cercai di approfittarne quanto più potei, ed affrettai la guarigione delle piaghe facendo su di esse frequenti innesti.

Continuando però i miei studii sovra tale argomento mi accorsi poi che quando si trattava di piaghe molto estese in cui appunto sarebbe stato più desiderabile il vantaggio di questo trovato della moderna chirurgia, non vi era da sperare in esso gran che non sapendo dove togliere il sufficiente numero di innesti. Allora feci i seguenti tentativi; e cercai di innestare la cute di diversi animali, lusingandomi di ottenere con questi innesti un lavoro epiteliale capace di apportare la desiderata cicatrice. Innestai della pelle di rana, di pollo, di coniglio, di cane, di bue, e quest'ultima la toglieva dove era più fina. Ma queste sperienze fallirono perchè per lo più non avveniva l'innesto; e quando riusciva, come soleva colla pelle del coniglio, si vedeva per parecchio tempo il lembo innestato star saldo e spiccare col bianco del pelo di mezzo al rosso della piaga, ma poi il pelo cadeva e con esso l'epidermide, e si vedeva il lembo cutaneo aderito ma spoglio della copertura epidermoidale che premeva tanto si allargasse a formare la isola di cicatrice.

Tentai l'innesto dell'epidermide sollevata dal vescicante, ma senza pro. Tentai anche, sebbene a malincuore, di fare l'innesto di pelle tolta a poveri pazienti che avevano appena esalato l'ultimo respiro;

e invano. Dissi che feci a malincuore questa prova perchè mi pareva di profanare col mio sperimento la solennità degli ultimi istanti della vita, malgrado che a ciò m'incoraggiasse l'idea di far del bene.

Quando io era alla direzione del comparto chirurgico dello spedale di Lodi mi accadde il caso seguente: Un povero epilettico che apparteneva ad una famiglia di *mandriani* e lui stesso lavoratore di cacio mentre un giorno attendeva all'opera sua presso una caldaia immane venne colto da un accesso del suo male, e fu miracolo se non cadde nella caldaia; ma un braccio, il destro, immerso nel liquido bollente, e sebbene il disgraziato fosse tosto soccorso ed il suo braccio cavato di là, pure la pelle dell'arto rimase quasi tutta mortificata.

Lo sgomento de'suoi parenti fu grande, poichè regnava fra essi quell'affetto vicendevole che ricorda le famiglie patriarcali. Quando, cadute le escare, vidi quell'estesissima piaga, l'unica speranza di guarigione l'ebbi nell'idea di fare numerosi innesti. Ma dove prenderli? Ne occorreano assai. Del malato non poteva approfittare perchè il primo tentativo fu seguito da accesso epilettico; e non fu questa la sola ragione che mi fece astenere dal ricorrere alla sua pelle. Erano tante le sofferenze del povero scottato che io non aveva il coraggio di cagionarne delle altre, col dubbio di non raggiungere lo scopo. Ai parenti dissi che le sue condizioni erano gravi assai, unica speranza aversi negli innesti cutanei; ma che non potendo toglierli dal malato, sarebbe stato necessario che altri si prestasse a darli. «Eccoci qui tutti risposero, e tutti ci offriamo a vantaggio del nostro povero disgraziato.» Tali furono le parole di quella buona gente, e si stabilì che per turno venissero a dare colla loro pelle il materiale d'innesto. — Erano in cinque, e potei fare quindici innesti. Ma poi desistetti dal continuare nella cura, i risultati non essendo tali da riuscire un premio degno di quelle forti prove di affetto, perchè sotto i battiti dell'accesso epilettico scomparivano i vantaggi della medicazione.

Quell'infelice fu ritirato dallo spedale, e dopo non molto seppi che era rimasto vittima dell'epilessia.

Un caso più miserando ancora lo vidi nello spedale di Venezia, nel breve tempo in cui vi sono stato come chirurgo primario.

Una giovane sui diciotto anni attendeva come operaia presso una macchina mossa dal vapore. Ad un tratto i suoi capelli sono presi da un volante che girava rapidissimo, e in un baleno coi capelli tutta la pelle del capo le vien strappata e gettata lontana. Lei cade tramortita al suolo, offrendo, miserando spettacolo, la testa completamente scuoiata.

Ebbi occasione di vedere questa sventurata qualche giorno dopo il tristissimo caso, quando durante l'assenza di un mio collega primario alle cui cure ella era affidata, dovetti prestarle l'opera mia. Feci allora un tentativo di innesti di lembi cutanei. Ad una giovinetta che stava nella mia divisione si doveva amputare una gamba. Appena compiuto l'amputazione tolsi sollecito dei larghi lembi di pelle che spogliai del grasso sottocutaneo, e li applicai su quella povera testa. Le mie speranze caddero quando il terzo dì vidi quasi tutti quei lembi in gangrena.

Quella disgraziata giovane subì la dura sorte di chi è vittima di tali lesioni. Divenne magra, stecchita e morì per tabe.

Ed ora vengo ad una nota meno triste. Il 18 dicembre dello scorso anno venne ricoverato nel nostro ospedale maggiore il bambino Galli Garibaldi di 10 anni, orribilmente scottato. La sera prima quel povero piccino era alla ritirata; là gli si appiccò il fuoco alla camicia, e ad un tratto egli ebbe le fiamme attorno. I parenti accorsi agli urli, giunsero tardi a spegnergli il fuoco addosso, ed orrendamente scottato alla faccia, al collo, al petto, al braccio destro, lo condussero all'ospedale.

Quelle della faccia furono scottature lievi; ma non così le altre, le quali al cadere delle escare lasciarono delle piaghe, per estensione, enormi.

In breve tempo i dolori e la suppurazione abbondante ischeletrirono quel povero corpicino; dimodochè, essendo quasi senza speranza la sua guarigione, il fanciullo fu posto nella sezione dei cronici sotto la mia cura.

Ed ecco come lo trovai:

Tutta la parte destra del collo era occupata da una larga piaga che dalla mascella scendeva giù fino alla clavicola. La punta della spalla era sana, ma la parte destra del torace era una sola vastissima piaga che dalla linea parasternale andava alla linea paravertebrale, ed in alto aveva per confine il collo, in basso la base del torace. E quasi ciò non bastasse, un'altra piaga occupava quasi tutto il braccio corrispondente, dalla spalla al cubito di dietro, dalla spalla fin giù a due terzi anteriormente. E l'avambraccio scottato anch'esso per tutta la metà inferiore al davanti; nella parte dorsale la scottatura giungeva fino ai metacarpi.

Come mesta cornice poi a questo quadro miserando s'avevano le condizioni generali le più disgraziate, che si ponno riassumere in una sola parola: — la tabe.

Ai parenti che con tanta angoscia mi chiedevano che pensassi del loro bambino, non poteva nascondere i miei tristi presentimenti. Difatti come si sarebbe potuto sperare un processo riparatore capace a ricoprire tanta parte del corpo con una salda cicatrice, e sperarlo in quel corpo così sfinito? Parlando coi genitori mi venne fuori la parola innesto cutaneo; e quando seppero di che volessi parlare, si offersero tosto dichiarandosi felici di soffrire qualunque tortura pur di salvare il loro caro.

Ma di quei santi entusiasmi dell'affetto paterno io non potei, non volli giovarmi. Erano troppi gl'innesti che occorreivano per un guasto sì grande, e non avrei potuto averne che troppo pochi perchè potessero riuscire di una certa efficacia. E di più io doveva pensare che quella misera gente non viveva che del lavoro delle proprie braccia, e non si poteva far correre ad essi il pericolo di rimanere inabili a guadagnarsi il pane.

Innanzi a quella sventura, a quel dolore, mi venne in mente di fare un tentativo, e cioè di coprire le piaghe con innesti tolti da parti che venivano amputate.

Il nostro grande nosocomio, dove la chirurgia ha un lavoro così vasto, riusciva opportuno al mio divisamento; e stabilii che questi innesti fossero fatti non più con larghi pezzi di cute come nel caso di Venezia, ma seguendo le norme degli innesti ordinarii.

Il 31 gennaio si doveva eseguire l'amputazione di un piede ad un ragazzetto, ed io feci collocare il povero scottato in una sala prossima a quella dell'operazione. Appena che il piede fu staccato subito tolsi dalla parte sana che di esso rimaneva ben trenta innesti e li applica sulla piaga del costato. Di questi ne attecchirono una ventina.

Altri trenta innesti furono fatti il 18 di marzo, dei quali se ne posero parte sul collo, parte sul petto e parte sul braccio. Anche di questi più della metà aderirono bene.

Più tardi feci numerosi innesti con della pelle del seno d'una donna operata perchè affetta da fibro-edenoma; ed anche questa volta con ottimo risultato.

In fine da un altro piede amputato si cavarono varii innesti, dei quali pure gran parte attecchirono. E seguendo le norme ordinarie tutti questi innesti si fecero centro di un lavoro di cicatrice, sicchè quella vastissima superficie suppurante finì a coprirsi di un sodo tessuto cicatriziale.

E il vantaggio non fu tutto qui; oltre all'aver salvata quella vita che tanto estese ustioni avevano minacciata, oltre all'aver resa rela-

tivamente sollecita la guarigione, ho potuto in questo mezzo di cura ammirare un altro pregio. Tutti conoscono quali deformi cicatrici lasciano superstiti le piaghe da scottatura, e quanto si lamenti la formazione di quelle briglie che oltre al presentarsi con ributtante aspetto sono causa di stiramento delle parti circostanti, onde non solo sconsigliano in modo turpe le linee naturali, ma producono retrazioni che inceppano e talvolta impediscono funzioni importanti.

Ebbene, nel bambino Galli, si vede una cicatrice piana, liscia, e solo un po' rugosa in un punto circoscritto della parte alta del colle, dove appunto non si sono fatti innesti. La testa ed il collo godono di tutta la libertà di movimento, e così pure l'arto colpito, il quale indubbiamente sarebbe stato condannato alla immobilità quasi assoluta se la vasta scottatura della spalla fosse guarita nel modo ordinario.

PATOLOGIA. — *La iritide considerata quale sintomo tardivo anzichè di ricaduta della sifilide.* Nota del S. C. prof. A. SCARENZIO.

Scopo di questa lettura si fu quello di cercare la ragione di un fatto non infrequente in individui già affetti dalla sifilide generale i quali guaritine vengono ad un tratto presi da iritide presentante i caratteri specifici della malattia già sofferta. Una tale cosa, che può insorgere anche alla distanza di parecchi anni da quella affezione viene generalmente interpretata quale segno di recidiva d'onde sfiducia nei mezzi già adoperati per guarirla e biasimo contro coloro che ebbero ad ordinarli.

Ma al prof. Scarenzio sembra invece che abbiasi a che fare con l'intervento di circostanze speciali le quali frappongano un ritardo lungo la via di penetrazione del veleno verso un organo quale si è l'occhio, attaccato con un picciuolo all'organismo e costituito da tessuti fibrosi e prodotti di secrezione, per cui se da un lato gode di una vita quasi propria, dall'altra, e perciò e per la struttura particolare, offre scarso scambio di materiali nutritizi coll'organismo stesso. E tutto ciò implicherebbe anche una lentezza nell'azione dei rimedj, che potrebbero venire eliminati senza arrivarvi, non chè una difficoltà grande alla disparizione del veleno e dei suoi effetti da quel ricettacolo.

Non nasconde però l'Autore la forza di una obbiezione basata alle peculiari circostanze della struttura dell'iride, che cioè essendo dessa per la massima parte formata da vasi sanguigni robusti, e da fibre

muscolari attivissime, potrebbe presentare in questi fatti un richiamo alla estrinsecazione dei fenomeni sifilitici e tale da elidere le suaccennate circostanze. La analogia però depone in contrario, perocchè appunto nei tessuti di natura vascolare erettile sono rarissime le gomme sifilitiche, probabilmente perchè la compressione esercitata dalla dilatazione vasale sul tessuto connettivo interstiziale si oppone che in questo si faccia una proliferazione plastica; del pari crede che uguale compressione esercitino i muscoli raggiato e sfintere col loro vicendevole mutarsi; ed il riscontro per questi ultimi lo troverebbe nei muscoli sfinterici in genere ove la gomma è rarissima e nel tubo esofageo ed intestinale ove pure una tale rarità si osserva.

L'Autore conchiude quindi col ritenere che la non rara deviazione della iritide dal ciclo ordinario della siflide è dovuta a circostanze particolari che ne abbiano impedito un' antecedente sviluppo; ed i pratici continuando o ripetendo all'uopo una cura antisifilitica ne trionferanno facilmente come di un male che sta in un organismo già liberatosi dall'ospite molesto, tranne che nell'organo visivo.

Giorni del mese	GIUGNO 1887											Media mass. ^a min. ^a 21 ^h . 9 ^h	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada							
	2h	0h. 37 ^m	3h	9h	media 21 ^h . 3 ^h . 9 ^h	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm								
1	750.2	748.4	747.9	746.6	748.2	+22.0	+26.2	+27.0	+21.9	+28.6	+17.8	+22.6	
2	45.5	45.1	43.9	43.8	44.2	+21.4	+21.1	+19.4	+16.9	+22.9	+16.8	+19.5	
3	45.8	46.1	45.9	47.1	46.3	+18.2	+21.0	+23.3	+16.8	+24.9	+14.2	+18.5	
4	49.6	49.8	49.7	50.4	49.9	+17.9	+23.2	+25.2	+21.9	+26.1	+12.5	+19.4	
5	51.4	50.8	50.0	49.7	50.4	+20.5	+25.3	+26.4	+22.4	+27.3	+14.6	+21.2	
6	750.3	749.6	748.6	749.1	749.3	+22.4	+26.4	+23.1	+21.5	+29.2	+16.5	+22.4	
7	50.9	50.6	50.2	50.6	50.6	+22.2	+26.2	+27.9	+23.4	+28.8	+16.3	+22.7	
8	52.3	51.9	51.5	52.0	51.9	+23.0	+27.2	+29.2	+24.7	+30.1	+17.7	+23.8	
9	53.3	53.0	51.9	51.8	52.2	+24.6	+28.6	+29.6	+27.2	+31.6	+18.6	+25.5	
10	50.5	49.4	48.1	47.6	48.7	+24.8	+30.3	+32.0	+24.4	+33.2	+19.2	+25.4	
11	753.1	752.7	752.0	752.4	752.5	+22.2	+26.0	+25.2	+22.7	+27.4	+18.6	+22.7	
12	53.3	52.2	51.0	50.7	51.7	+21.6	+26.8	+26.6	+23.1	+27.9	+16.0	+22.2	
13	53.3	52.5	52.4	53.9	53.2	+22.0	+26.2	+28.5	+24.2	+29.9	+16.7	+23.2	
14	56.1	55.0	54.4	53.9	54.8	+23.6	+27.3	+29.4	+26.3	+31.2	+18.2	+24.8	
15	54.5	53.8	53.2	52.8	53.5	+24.0	+28.6	+30.2	+25.3	+32.9	+20.2	+25.6	
16	753.8	752.5	751.2	751.0	752.0	+26.0	+30.3	+31.8	+24.8	+32.8	+21.0	+26.2	
17	47.8	46.6	47.2	48.7	47.9	+24.2	+30.8	+32.5	+24.4	+33.0	+19.9	+25.4	
18	47.8	47.6	47.7	50.8	48.8	+22.8	+27.2	+27.6	+22.0	+29.1	+18.2	+23.0	
19	50.9	50.1	49.6	50.7	50.4	+23.2	+25.8	+28.0	+24.2	+30.2	+18.2	+23.9	
20	51.9	50.7	49.7	49.1	50.2	+23.4	+27.4	+29.2	+23.4	+30.9	+19.1	+24.2	
21	746.3	745.0	743.9	744.5	744.9	+23.4	+27.2	+28.9	+22.7	+30.3	+18.6	+23.7	
22	49.3	49.7	49.3	50.0	49.5	+20.6	+24.8	+25.2	+22.1	+27.1	+17.1	+21.7	
23	51.0	50.3	49.6	50.0	50.2	+22.6	+26.2	+27.8	+24.2	+29.3	+16.2	+23.1	
24	51.9	51.5	50.7	51.6	51.4	+23.0	+28.1	+29.7	+25.6	+31.0	+17.7	+24.3	
25	52.9	51.3	50.7	50.6	51.4	+24.2	+29.2	+28.0	+24.0	+30.0	+19.0	+24.3	
26	749.1	747.9	746.4	747.8	747.8	+24.8	+23.5	+30.4	+21.8	+31.2	+19.2	+24.3	
27	48.8	49.0	49.3	50.0	49.4	+20.0	+23.2	+22.6	+19.5	+24.4	+18.4	+20.6	
28	50.1	49.0	48.6	47.6	48.8	+21.6	+26.6	+27.6	+23.8	+29.5	+16.8	+22.9	
29	48.4	50.2	51.4	52.2	50.6	+18.8	+12.0	+13.4	+14.4	+21.9	+10.0	+16.3	
30	52.5	52.5	52.4	52.6	52.5	+16.0	+17.2	+17.6	+16.2	+18.5	+12.1	+15.7	
	750.75	750.16	749.61	749.96	750.11	+22.17	+25.50	+26.94	+22.49	+28.71	+17.18	+22.64	
Pressione massima ^{mm} 756.1 giorno 14						Temperatura massima [°] + 33.2 giorno 10							
" minima . 743.3 " 2						" minima . - 10.0 " 29							
" media . . 50.11						" media . . + 22.64							

GIUGNO 1887

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	GIUGNO 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	
1	63	50	47	74	65.1	12.3	12.6	12.2	14.3	12.7	mm 12. 10
2	68	74	81	77	79.1	13.0	13.8	13.6	11.1	12.4	
3	60	55	49	77	65.8	9.4	10.2	10.4	11.0	10.1	
4	66	47	26	45	49.5	10.1	9.9	6.1	8.3	8.1	
5	61	48	40	51	54.5	10.9	11.5	10.1	10.2	10.3	
6	64	48	43	58	58.8	12.8	12.3	12.1	11.1	11.8	
7	47	40	34	53	48.5	9.3	10.0	9.5	11.4	9.9	
8	56	40	37	49	51.1	11.7	10.7	11.2	11.3	11.2	
9	53	38	35	48	49.1	12.3	11.1	10.8	11.6	11.4	
10	58	35	32	53	51.5	13.5	11.2	11.4	12.1	12.1	
11	55	39	41	47	51.6	10.9	9.7	9.7	9.6	9.9	
12	39	29	34	49	44.6	7.6	7.5	8.9	10.4	8.9	
13	56	46	36	51	51.5	11.1	11.6	10.4	11.6	10.8	
14	57	45	38	52	52.9	12.2	12.1	11.6	13.2	12.1	
15	46	39	38	41	45.6	10.1	11.5	12.9	10.5	11.0	
16	39	41	35	59	48.2	9.8	13.1	12.2	13.8	11.7	
17	62	19	36	65	58.2	13.8	6.2	13.1	14.7	13.7	
18	51	40	36	54	50.9	10.6	10.8	9.8	10.6	10.2	
19	45	44	42	33	43.9	9.4	10.9	11.8	7.6	9.5	
20	46	41	36	49	47.6	9.9	10.7	11.1	10.5	10.3	
21	61	38	44	65	60.6	13.0	12.2	13.0	13.4	12.9	
22	54	35	43	53	53.9	9.7	8.2	10.3	10.4	10.0	
23	54	38	37	49	50.6	11.0	9.7	10.3	10.9	10.6	
24	57	38	37	52	52.5	12.0	10.8	11.4	12.6	11.8	
25	49	42	39	51	50.2	10.9	12.8	10.8	11.4	10.8	
26	57	46	41	65	58.2	13.1	13.2	13.1	12.7	12.8	
27	79	67	69	78	79.3	13.8	14.1	14.0	13.2	13.5	1. 20
28	62	43	49	58	60.2	11.9	11.7	13.4	12.8	12.6	
29	78	85	86	76	83.9	12.6	8.9	9.9	9.3	10.4	
30	81	81	85	88	88.6	11.0	11.8	12.7	12.1	11.7	43. 70
	57.5	45.7	44.2	57.3	56.87	11.32	11.03	11.26	11.46	11.17	20. 35
Umidità massima 88 % giorno 30											
" minima 19 % giorno 17											
" media 56.87											
Tensione del vap. mass. 14.7 gior. 17											
" " min. 6.1 " 4											
" " media 11.17											
Temporale nei giorni 1, 2, 26, 29 (l' 1 e 26 senza pioggia).											
Grandine il giorno 29 (piccola, innocua).											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata o brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	GIUGNO 1887								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Tempo medio di Milano								
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	
1	SE	SE	SE	E	9	5	7	9	7
2	ENE	SE	E	SE	9	10	10	4	15
3	NW	WSW	WSW	W	8	6	6	4	6
4	WSW	SW	W	WNW	2	4	2	4	11
5	E	SE	NW	SE	0	0	2	3	5
6	E	NNW	NE	NW	1	5	3	7	7
7	NE	SW	E	SE	2	5	4	3	6
8	SE	SE	SW	SE	2	5	1	3	6
9	S	SW	W	SSW	0	1	1	1	6
10	SE	NE	SW	SE	1	3	3	7	6
11	E	NNE	SSE	ESE	5	6	4	6	11
12	E	SW	W	S	3	2	2	3	8
13	SE	NE	SE	ESM	1	1	0	0	8
14	SE	WSW	W	SSW	0	2	1	2	7
15	SW	W	NW	WSW	0	1	4	6	8
16	NE	E	W	NE	8	6	7	4	6
17	W	NNE	SE	SE	6	6	7	6	10
18	E	E	E	SE	1	6	2	4	12
19	E	SSE	SSW	S	8	3	3	3	8
20	SE	SW	WSW	S	5	2	1	7	9
21	SW	SW	SW	W	4	4	7	7	15
22	E	SSW	S	ESE	7	5	4	3	13
23	SE	W	SW	SE	5	5	2	4	6
24	E	S	SW	SSW	0	3	4	0	9
25	NE	SW	SW	N	3	5	9	6	7
26	SE	SSW	WSW	N	3	6	6	9	8
27	SE	SE	S	NE	10	10	9	9	7
28	NW	SSW	SW	S	6	6	4	7	6
29	SE	NNW	NNE	NNW	9	10	10	10	13
30	NW	NNW	W	N	10	10	10	10	7
Proporzione dei venti					4.3	4.8	4.5	5.0	
N NE E SE S SW W NW					Nebulosità media = 4.6				
6 10 16 28 13 23 15 9					Velocità media del vento chil. 8.4				

Giorni del mese	LUGLIO 1887											Media mass. ^a min. ^a 21.h 9 ^h	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada							
	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	media 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm								
1	751.9	750.8	750.1	751.5	751.2	+19.6	+23.3	+25.2	+22.0	+26.9	+15.4	+21.0	
2	51.9	51.4	50.9	51.8	51.5	+22.4	+26.9	+28.4	+22.0	+30.6	+17.5	+23.1	
3	53.6	53.3	52.6	52.8	53.0	+23.6	+27.8	+29.4	+24.6	+30.9	+17.6	+24.2	
4	53.1	52.0	50.8	50.3	51.4	+24.6	+28.8	+29.6	+24.6	+31.5	+19.8	+25.1	
5	48.6	47.2	46.0	45.8	46.8	+24.0	+28.0	+29.6	+23.2	+31.9	+20.0	+24.5	
6	744.5	743.3	742.6	746.8	744.6	+23.4	+27.6	+29.3	+20.9	+30.6	+20.5	+23.9	
7	52.3	52.1	51.8	52.5	52.2	+22.8	+25.6	+27.0	+22.7	+27.7	+18.2	+22.8	
8	54.8	54.1	53.6	53.1	53.8	+22.8	+26.1	+27.5	+23.8	+28.9	+17.4	+23.2	
9	54.0	53.0	52.5	51.8	52.8	+23.8	+27.9	+30.0	+25.5	+31.3	+18.5	+24.8	
10	50.4	49.6	48.9	48.9	49.4	+24.8	+28.0	+29.6	+25.4	+31.2	+21.8	+25.8	
11	750.0	749.5	748.5	748.6	749.0	+24.2	+29.0	+30.8	+27.2	+32.8	+19.8	+26.0	
12	50.0	49.4	48.6	49.4	49.3	+25.6	+30.2	+32.4	+28.1	+33.8	+21.6	+27.2	
13	51.6	50.6	49.9	50.0	50.5	+27.0	+29.3	+31.4	+27.2	+32.9	+21.8	+27.2	
14	51.2	50.6	50.2	50.9	50.8	+27.4	+31.0	+31.9	+27.0	+33.6	+22.6	+27.7	
15	52.2	51.3	50.5	50.8	51.2	+26.0	+31.2	+32.9	+24.7	+34.2	+22.3	+26.8	
16	749.9	748.9	748.1	747.2	748.4	+26.2	+30.8	+31.8	+27.6	+33.5	+21.4	+27.2	
17	48.4	48.0	47.4	47.3	47.7	+23.6	+25.9	+26.8	+22.0	+28.6	+21.3	+23.9	
18	48.7	48.8	48.5	50.1	49.1	+22.8	+23.0	+24.4	+21.1	+27.5	+18.1	+22.4	
19	50.7	49.9	49.7	50.3	50.2	+23.2	+27.2	+29.5	+25.2	+30.8	+18.8	+24.5	
20	50.3	51.2	50.8	50.3	50.5	+24.6	+25.0	+26.4	+24.5	+28.0	+21.7	+24.7	
21	751.6	750.6	750.5	750.9	751.0	+22.8	+27.7	+29.0	+25.5	+30.6	+20.0	+24.7	
22	52.1	52.3	51.3	49.8	51.1	+26.0	+28.8	+27.6	+24.8	+29.4	+20.5	+25.2	
23	48.8	47.8	46.9	47.8	47.8	+23.6	+29.2	+31.0	+26.3	+32.6	+20.6	+25.8	
24	50.4	49.9	49.3	48.3	49.3	+24.8	+28.2	+30.0	+25.7	+31.4	+19.4	+25.3	
25	47.4	46.7	45.6	44.9	46.0	+25.4	+29.0	+30.2	+25.3	+31.4	+20.2	+25.6	
26	746.6	746.8	746.1	747.3	746.7	+21.4	+22.2	+23.2	+22.1	+26.2	+20.4	+22.5	
27	48.9	49.0	48.4	49.7	49.0	+23.2	+27.2	+30.7	+26.3	+31.7	+18.9	+25.0	
28	51.8	51.2	50.5	53.3	51.9	+25.6	+29.9	+31.8	+22.0	+33.0	+21.4	+25.5	
29	52.8	52.3	51.6	51.3	51.9	+23.8	+29.4	+31.2	+26.5	+32.3	+18.8	+25.4	
30	51.3	51.0	49.7	50.2	50.4	+27.0	+30.0	+31.5	+27.2	+33.8	+22.4	+27.6	
31	50.7	50.2	50.1	51.1	50.6	+26.8	+31.5	+32.6	+28.5	+33.8	+22.2	+27.8	
	750.66	750.09	749.42	749.83	749.97	+24.28	+27.93	+29.44	+24.82	+31.05	+20.03	+25.05	
mm. Pressione massima 754.8 giorno 8 minima 742.6 " 6 media . 749.97						° Temperatura massima + 34.2 giorno 15 minima + 15.4 " 1 media . + 25.05							

LUGLIO 1887											Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
Tempo medio di Milano											
Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21. h. 3. h. 9h	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21. h. 3. h. 9h	
1	72	57	58	72	71.2	12.2	12.1	13.9	14.3	13.3	mm 3.25
2	69	54	46	72	66.2	13.9	14.2	13.3	14.2	13.6	1.00
3	59	48	42	66	59.6	12.9	13.3	12.8	15.3	13.6	
4	56	34	47	57	57.2	12.9	10.0	14.6	13.1	13.3	
5	66	48	45	62	61.6	14.6	13.3	13.9	13.1	13.7	
6	70	53	46	75	67.6	15.0	14.4	14.1	13.7	14.0	1.70
7	60	44	41	56	56.2	12.4	10.7	10.8	11.6	11.5	
8	57	39	41	53	54.2	11.8	9.8	11.1	11.5	11.3	
9	57	47	41	55	54.9	12.4	13.1	13.0	13.4	12.7	
10	43	39	41	52	49.3	10.0	10.8	12.5	12.4	11.4	
11	68	51	42	61	60.9	15.2	14.2	14.5	16.5	15.2	
12	55	47	43	57	55.6	13.3	15.0	14.8	16.1	14.5	
13	60	55	52	68	63.9	15.3	16.7	17.6	18.3	16.9	
14	66	52	46	57	60.2	18.0	17.5	16.0	15.2	16.2	
15	65	51	42	63	60.6	16.1	17.4	16.1	14.5	15.4	
16	62	43	41	55	56.6	15.7	15.0	14.4	15.1	15.0	
17	72	55	53	84	73.5	15.5	13.8	13.9	13.9	14.2	7.65
18	74	76	80	72	79.2	15.3	15.9	17.0	13.5	15.1	13.55
19	68	56	53	74	68.9	14.4	14.9	16.1	17.7	15.8	0.40
20	71	65	58	71	70.6	16.3	15.4	14.8	16.5	15.7	
21	78	57	49	68	68.8	16.0	15.6	14.6	16.4	15.5	0.10
22	67	53	68	81	75.8	16.8	15.5	18.8	18.9	17.9	0.20
23	72	51	36	38	52.5	15.5	15.4	12.0	9.6	12.3	0.40
24	54	39	36	47	49.5	12.5	11.0	11.2	11.6	11.6	
25	54	38	31	58	51.4	13.1	11.2	10.0	14.0	12.2	
26	78	69	70	81	80.1	14.9	13.7	14.8	15.9	15.0	3.20
27	70	60	46	49	58.8	14.8	16.1	15.0	12.4	13.9	
28	64	47	42	74	63.8	15.7	14.8	14.5	14.5	14.7	1.80
29	73	46	41	53	59.5	16.1	13.8	13.9	13.6	14.3	0.20
30	61	43	41	61	58.1	16.2	13.7	14.0	16.5	15.3	
31	64	47	37	60	57.5	16.7	16.0	13.5	17.2	15.6	
	64.7	50.5	46.9	62.9	62.06	14.56	14.01	14.11	14.54	14.22	
Umidità relat. mass. 84% gior. 17						Totale dell'acqua raccolta					mm. 38.45
" " min. 31% " 25											
" " med. 62.06%											
Tensione del vapore mass. 18.9 gior. 22						Temporale nel giorno 1, 6, 15, 17, 18, 26, 27.					
" " min. 9.8 " 8						Grandine " 6.					
" " med. 14.22											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	LUGLIO 1887								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Tempo medio di Milano								
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21 ^h	0. ^h 37. ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0. ^h 37. ^m	3 ^h	9 ^h	
1	SW	N	SW	SE	5	6	3	9	6
2	NW	SW	WNW	W	6	6	6	4	6
3	NE	SE	SE	E	4	2	4	6	5
4	SE	NE	SE	SW	1	4	6	8	6
5	WSW	S	SW	N	3	4	4	7	7
6	SW	NW	WNW	ENE	8	4	6	7	11
7	E	SE	S	SE	5	5	5	3	7
8	E	NE	NE	SE	7	2	0	1	7
9	SE	S	E	SE	0	6	3	6	5
10	SW	SSW	NW	WSW	8	4	3	2	18
11	NNW	NW	W	SW	1	1	3	1	8
12	SE	S	S	SW	2	4	2	7	6
13	E	ENE	SE	NE	6	7	7	7	6
14	W	SW	SW	E	6	6	8	7	6
15	SE	E	S	E	3	4	7	8	7
16	W	SSE	W	SW	3	6	3	3	7
17	NE	SE	NE	SE	10	6	4	10	11
18	E	NE	SW	N	9	10	7	8	7
19	W	N	E	W	0	4	5	6	4
20	W	NW	W	NW	8	10	9	6	6
21	N	SW	SW	W	8	7	3	5	7
22	E	SW	E	NNW	9	9	8	6	5
23	NW	SW	SW	N	3	4	2	4	8
24	E	SE	NE	ESE	0	1	0	4	8
25	E	SE	SE	NE	3	5	7	7	7
26	SW	NW	N	W	10	10	10	10	7
27	SW	E	SSE	SW	0	1	2	7	5
28	SE	ESE	NE	N	6	5	5	10	5
29	N	S	SW	W	1	3	2	5	5
30	NW	W	SW	E	8	4	5	6	4
31	E	SSE	SW	SE	3	4	3	2	5
Proporzione dei venti 21. ^h 0. ^h 37. ^m 3. ^h 9. ^h					4.7	5.0	4.6	5.9	Velocità media del vento chil. 6.5
N NE E SE S SW W NW					Nebulosità media = 5.0				
10	12	19	22	9	26	15	11		

Giorni del mese	AGOSTO 1887											Media mass. ^a min. ^a 21 ^h . 9 ^a	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada							
	2h	0h. 37 ^m	3h	9h	media 21 ^h . 3 ^h . 9 ^h	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm								
1	751.6	751.1	750.1	751.2	751.0	+27.0	+31.7	+33.6	+23.9	+34.2	+22.9	+27.0	
2	50.6	49.9	48.8	48.4	49.2	+25.2	+30.2	+32.6	+27.7	+33.6	+20.0	+26.6	
3	49.5	49.0	48.3	49.2	49.0	+26.2	+29.6	+31.4	+25.4	+32.3	+22.3	+26.6	
4	51.7	51.7	50.2	50.9	50.9	+25.6	+27.5	+28.4	+24.9	+30.0	+20.5	+25.2	
5	52.5	52.3	51.6	52.5	52.2	+22.8	+26.3	+27.7	+22.9	+28.2	+19.0	+23.2	
6	754.1	754.2	754.1	754.7	754.3	+23.0	+26.0	+27.6	+23.3	+28.4	+19.3	+23.5	
7	56.0	55.1	54.4	54.2	54.9	+23.4	+26.0	+28.7	+24.8	+29.7	+18.8	+24.2	
8	54.2	53.6	52.6	52.4	53.1	+24.5	+28.9	+30.6	+26.9	+31.6	+19.4	+25.6	
9	52.1	50.9	49.4	48.4	50.0	+25.4	+30.0	+32.4	+25.7	+33.2	+21.1	+26.4	
10	45.9	43.7	42.2	41.3	43.1	+25.5	+30.0	+32.0	+24.8	+32.3	+21.0	+25.9	
11	743.7	744.2	743.6	743.8	743.7	+25.0	+27.9	+29.1	+23.9	+29.7	+21.3	+25.0	
12	45.8	45.9	45.8	46.4	46.0	+22.8	+26.4	+27.9	+24.4	+29.2	+18.7	+23.8	
13	48.0	47.7	46.5	45.2	46.6	+24.0	+25.3	+26.4	+23.1	+27.8	+21.4	+24.1	
14	43.9	43.6	43.0	45.1	44.0	+24.7	+28.7	+29.5	+25.8	+31.0	+20.9	+25.6	
15	47.7	47.8	47.2	48.0	47.6	+21.8	+26.4	+28.2	+25.0	+29.6	+19.9	+24.1	
16	747.6	746.9	745.2	745.9	746.2	+25.1	+28.2	+29.9	+20.5	+30.9	+19.8	+24.1	
17	46.2	45.1	44.0	41.8	44.0	+23.4	+27.2	+28.3	+21.9	+29.9	+18.3	+23.4	
18	39.3	38.8	39.0	41.6	40.0	+21.4	+25.4	+25.5	+20.4	+26.3	+16.5	+21.1	
19	44.6	44.3	44.0	43.9	44.2	+21.7	+24.8	+26.2	+21.3	+27.1	+14.4	+21.1	
20	45.4	44.3	43.2	43.3	43.9	+20.2	+24.9	+23.2	+16.0	+25.3	+14.7	+19.0	
21	741.3	741.8	742.5	743.5	742.4	+13.4	+16.8	+18.0	+17.0	+20.8	+12.4	+15.9	
22	46.0	47.3	47.1	48.8	47.3	+20.6	+24.0	+25.9	+20.4	+26.9	+15.4	+20.8	
23	51.4	51.0	50.5	50.9	50.9	+18.6	+23.1	+25.0	+21.1	+26.5	+13.8	+20.0	
24	50.5	49.5	48.7	49.2	49.5	+19.4	+24.6	+26.4	+22.2	+27.0	+14.7	+20.8	
25	50.4	49.2	48.7	49.5	49.5	+21.1	+25.6	+27.0	+22.6	+28.0	+16.5	+22.1	
26	750.4	749.8	749.0	749.5	749.7	+22.2	+25.8	+27.8	+23.3	+28.4	+18.1	+23.0	
27	51.3	50.5	50.1	50.9	50.8	+22.2	+26.7	+28.0	+24.1	+29.3	+17.8	+23.4	
28	51.2	50.4	49.6	49.4	50.1	+23.2	+28.2	+29.8	+24.9	+30.8	+18.6	+24.3	
29	49.5	49.2	48.4	49.5	49.1	+22.1	+26.8	+27.6	+23.8	+28.9	+19.2	+23.5	
30	50.9	50.4	49.7	50.0	50.2	+22.1	+27.2	+29.4	+24.5	+30.4	+17.0	+23.5	
31	50.3	49.8	48.5	49.1	49.3	+23.2	+28.2	+30.0	+25.1	+30.5	+19.2	+24.5	
	748.83	748.35	747.60	748.02	748.15	+22.80	+26.72	+28.20	+23.28	+29.28	+18.48	+23.46	
Pressione massima ^{mm} 756. 0 giorno 7						Temperatura massima + 34. 2 giorno 1							
" minima . 39. 3 " 18						" minima . + 12. 4 " 21							
" media . . 748. 15						" media . . + 23. 46							

AGOSTO 1887
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21.3.9	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21.3.9	
1	60	52	45	71	62.4	15.9	18.0	17.4	15.7	18.1	mm 0.70
2	56	46	43	65	58.4	13.2	14.6	15.5	17.8	15.3	
3	59	53	49	68	62.8	15.0	16.2	16.8	16.5	16.0	
4	50	53	49	59	56.4	12.3	14.5	13.9	13.7	13.1	
5	53	46	43	63	56.7	10.9	11.7	12.0	13.0	11.8	
6	49	42	38	57	51.7	10.3	10.5	10.3	11.7	10.6	
7	46	39	35	47	46.4	9.8	9.8	10.4	10.9	10.2	
8	55	45	42	63	57.0	12.4	13.5	13.8	16.6	14.1	
9	61	51	44	65	60.4	14.8	16.2	16.0	16.0	15.4	
10	70	44	37	68	62.0	17.0	13.8	13.0	15.8	15.0	
11	62	44	41	44	52.6	14.7	12.2	12.3	9.6	12.0	
12	49	51	49	68	58.9	10.1	13.0	13.6	15.4	12.8	gocce
13	70	65	60	66	68.9	15.6	15.5	15.4	13.8	14.7	
14	70	58	50	61	63.9	16.2	17.0	15.5	15.0	15.4	
15	73	44	50	63	65.6	14.2	11.3	11.1	14.8	14.2	gocce
16	69	53	48	79	69.0	16.3	15.0	15.2	14.1	15.1	8.25
17	68	55	54	62	65.0	11.5	14.7	15.4	12.0	13.8	0.10
18	50	23	25	31	38.9	9.5	5.5	6.0	5.5	6.8	
19	34	16	15	35	31.6	6.5	3.7	3.8	6.5	5.4	
20	50	42	64	79	67.9	8.8	9.8	13.6	10.7	10.8	1.05
21	86	72	64	72	77.5	9.9	10.2	9.8	10.4	9.9	8.70
22	38	26	21	53	40.8	6.8	5.8	5.3	9.4	7.0	
23	54	49	40	51	51.8	8.6	10.2	9.5	9.4	9.0	
24	67	53	45	60	60.8	11.2	12.3	11.2	11.9	11.2	
25	62	55	44	65	60.5	11.6	13.3	11.8	13.2	12.0	
26	58	55	47	61	58.9	12.2	13.5	12.9	12.9	12.5	
27	67	54	47	64	62.8	13.4	14.0	13.2	14.2	13.4	
28	65	46	41	66	60.8	13.8	13.0	12.7	15.4	13.8	
29	73	56	51	64	66.2	14.5	14.6	14.1	14.1	14.8	
30	66	47	39	61	58.9	13.1	12.5	12.0	14.0	12.8	
31	64	48	44	60	59.5	14.1	13.7	14.0	14.3	13.9	
	59.8	47.8	44.0	61.0	58.53	12.49	12.57	12.60	13.04	12.52	18.80

Umidità massima 86 % giorno 21
 „ minima 15 % giorno 19
 „ media 58.53

Tensione del vap. mass. 18.0 gior. 1
 „ „ „ min. 3.7 „ 19
 „ „ „ media 12.52

Temporale nei giorni 1, 16, e 26.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disiolte.

Giorni del mese	AGOSTO 1887								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Tempo medio di Milano								
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	
1	SE	SE	E	N	4	4	6	10	7
2	SSE	SW	NE	NW	8	2	5	6	5
3	SE	SE	SE	E	1	3	4	6	9
4	SE	NE	E	E	7	4	4	8	8
5	SE	SSE	SE	SE	2	5	4	2	9
6	SE	SE	SE	ESE	2	4	2	3	8
7	SE	WSW	SSW	SW	0	2	2	0	6
8	SW	SW	SW	SW	3	5	2	2	6
9	SE	W	SW	WSW	8	3	1	0	9
10	SW	SSW	SSW	WSW	1	2	2	4	14
11	E	SE	ESE	SE	3	4	2	2	12
12	ESM	E	ESE	ESE	7	6	4	9	8
13	ESE	E	E	NE	5	9	10	6	8
14	ESE	SW	W	ENE	9	5	4	1	9
15	W	E	ESE	E	9	7	2	1	6
16	SE	SE	SE	NE	7	5	3	8	12
17	NE	E	SE	NNE	9	6	1	4	5
18	SW	W	W	N	5	5	7	1	10
19	WNW	W	WSW	NW	0	3	1	0	11
20	SE	SW	ESE	E	7	5	10	6	9
21	NNE	E	NW	SW	10	9	8	4	11
22	NW	W	SW	NW	0	0	0	0	10
23	E	ESE	SE	E	0	1	1	0	6
24	SE	SE	SW	ENE	1	3	5	3	4
25	SE	SE	SW	SE	1	5	3	3	4
26	SE	S	SE	SSW	9	4	3	4	4
27	SE	SW	SW	WSW	3	3	4	6	4
28	E	E	SE	SSW	3	4	1	8	3
29	E	SE	NW	NE	9	8	7	4	4
30	SW	W	SE	NW	0	4	4	2	2
31	E	SE	SSE	S	5	4	4	5	4
Proporzione dei venti					4.1	4.3	3.8	3.8	
N NE E SE S SW W NW					Nebulosità media = 4.0				
3 8 25 40 6 23 11 8					Velocità media del vento chil. 7.3				

ADUNANZA DEL 10 NOVEMBRE 1887.

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: SANGALLI, PAVESI PIETRO, VIDARI, CELORIA, CORRADI, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, COSSA LUIGI, MAGGI LEOPOLDO, CANTONI GIOVANNI, GOLGI, STOPPANI, INAMA, VERGA, LATTES, BIFFI, BARDELLI, KÖRNER, COLOMBO, CANTÙ.

E i Soci corrispondenti: TREVISAN, ZOJA, GOBBI, SCARENZIO, GABBA LUIGI, CARNELUTTI.

La seduta è aperta al tocco.

Letto dal segretario Strambio il verbale della precedente adunanza, che viene approvato, e annunciati dai Segretarij gli omaggi pervenuti all'Istituto, registrati nell'apposito elenco, il Presidente comunica al Corpo accademico la notizia delle gravi perdite fatte nelle persone del M. E. Gaetano Cantoni e del S. C. Generale medico Paolo Machiavelli.

Il M. E. Sangalli legge la sua nota: *Di alcune più recenti alterazioni di prima formazione.*

Raccoltosi quindi l'Istituto in adunanza segreta, si procede alla nomina del Vice-Presidente per il biennio 1888-89, colle norme indicate dall'art. 18 del Regolamento organico.

Dalla votazione risulta eletto il M. E. comm. Serafino Biffi.

Il segretario Ferrini presenta la proposta di effemeride per le adunanze del prossimo anno accademico che viene approvata all'unanimità. Viene parimente approvata la proposta di anticipare al 30 aprile

la scadenza dei concorsi ai premj dell'Istituto e delle varie fondazioni, che non sia già fissata negli anni scorsi o dalle condizioni della rispettiva fondazione.

Dietro invito del Comitato centrale della Federazione delle Società Cooperative Italiane, la Presidenza aveva delegato a rappresentare l'Istituto nel Congresso tenutosi recentemente in Milano, il S. C. Ulisse Gobbi che gentilmente ha accettato.

Esauriti gli affari, la seduta è levata alle ore 2 1/4.

Il Segretario

R. FERRINI.

ADUNANZA DEL 24 NOVEMBRE 1887.

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, ARDISSONE, PRINA, SCRIAPARELLI, COSSA LUIGI, STRAMBIO, MAGGI LEOPOLDO, FERRINI RINALDO, VIGNOLI, CELORIA, KÖRNER, SANGALLI, VERGA, STOPPANI, BARDELLI, CERIANI, PIOLA, CERUTI.

E i Soci corrispondenti: FIORANI, COSSA ALFONSO, TREVISAN, GOBBI, ZOJA, JUNG, RAGGI, BANFI, ZUCCHI, DEL GIUDICE, SCARENZIO.

Al tocco il Presidente apre l'adunanza invitando il segretario Ferrini a leggere il verbale della precedente adunanza, che viene approvato. I Segretarj danno l'elenco degli omaggi presentati alle due Classi. Il M. E. prof. Buccellati annuncia ed encomia un libro del prof. Pietro Nocito, deputato al Parlamento, intitolato: *Alta Corte di Giustizia*. Il Presidente dà notizia di due gravi perdite: l'una, quella del prof. Antonio Zoncada, S. C. dell'Istituto Lombardo; l'altra del senatore Luigi Torelli, M. E. dell'Istituto Veneto.

In seguito il S. C. avv. Ulisse Gobbi legge sul *Secondo Congresso delle Società Cooperative*; il S. C. prof. Angelo Scarenzio, una sua Nota: *Siflide gommosa al naso, rinoplastica parziale a doppio ponte*; il M. E. prof. Antonio Buccellati la seconda parte di una sua Memoria sull'*Efficacia estensiva della legge penale*.

Finite le letture, dietro proposta del Presidente, l'Istituto in adunanza segreta designa il prof. Bardelli come successore al compianto

Clericetti nella Commissione pel premio di fondazione Kramer, e decide che i temi proposti per Concorsi a premj si distribuiscano stampati prima della ventura adunanza.

L'adunanza è levata alle 2 pom.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO

DIREZIONE GENERALE DELL'AGRICOLTURA

Avviso di concorso
al posto di direttore della regia Stazione agraria di Palermo.

È aperto il concorso al posto di direttore della regia Stazione agraria di Palermo con l'annuo assegno di lire 5000.

In virtù delle disposizioni contenute nell'articolo 13 della legge 6 giugno 1885, n. 3141 (serie 3^a), sulle Scuole pratiche e speciali di agricoltura, sono applicabili al direttore della Stazione di Palermo le disposizioni della legge 14 aprile 1864, n. 1731, sulle pensioni civili, e l'art. 72 della legge 13 novembre 1859, n. 3725, riguardante l'aumento quinquennale degli stipendj.

Le materie delle quali si occupa la predetta Stazione, in via principale, sono:

- a) L'esame fisico-chimico delle terre coltivabili;
- b) L'esame chimico e la determinazione del valore relativo delle sostanze fertilizzanti;
- c) Le ricerche sperimentali intorno all'allevamento del bestiame ed alla forza nutritiva dei foraggi;
- d) Le ricerche sperimentali intorno alla coltivazione ed alle qualità commerciali del sommacco;
- e) Le ricerche sperimentali intorno all'enologia;
- f) La diffusione mediante scritti ed anche con conferenze dei risultamenti delle esperienze fatte.

I concorrenti devono produrre i titoli che dimostrino la loro coltura scientifica in rapporto ai suindicati scopi principali della Stazione.

Le domande (in carta bollata da lire 1) devono farsi pervenire al Ministero di agricoltura, industria e commercio, non più tardi del dì 30 novembre 1887, ed essere corredate dei seguenti documenti:

- a) Atto di nascita (legalizzato);
- b) Certificato di cittadinanza italiana (id.);
- c) Certificato di adempimento all'obbligo della leva (id.);
- d) Certificato d'immunità penale (di data recente);
- e) Certificato di buona condotta (di data recente e legalizzato.)

Roma, 19 ottobre 1887.

Il Direttore generale dell'agricoltura
N. MIRAGLIA.

MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE.

È aperto un concorso al premio di pesetas 20,000 istituito da Don Francisco Martorell y Pena, che sarà aggiudicato da un giuri da nominarsi dall'amministrazione comunale di Barcellona, all'autore della migliore opera che tratti di archeologia spagnuola.

L'opera potrà essere scritta in latino, castellano, catalano, francese, italiano o portoghese.

Il vincitore del concorso avrà l'obbligo di pubblicare l'opera entro due anni dal giorno dell'aggiudicazione, traducendola in lingua castellana, nel caso che l'originale presentato al concorso sia scritto in un altro idioma.

I lavori devono essere diretti alla segreteria della Giunta costituzionale della città di Barcellona, senza indicazione di nome e contrassegnati da un motto che dovrà essere ripetuto in un foglio, da rinchiudersi in una busta suggellata a cerallacca, nel quale sia indicato il nome e cognome dell'autore.

Il termine utile per la 'presentazione del lavoro alla segreteria scade col mezzogiorno del 23 ottobre 1891, e l'aggiudicazione del premio avrà luogo il 23 aprile dell'anno 1892.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

ECONOMIA POLITICA. — *Sul secondo Congresso tenuto in Milano dalle Società cooperative.* Nota del S. C. ULISSE GOBBI.

Mentre il primo Congresso tenuto dalle Società cooperative a Milano l'anno scorso aveva sollevato polemiche vivacissime nei giornali, il secondo che ebbe luogo il 6, 7 ed 8 novembre di quest'anno passò invece colla massima tranquillità, e senza destare molta impressione nell'opinione pubblica. In compenso però esso ebbe un carattere più pratico.

Non già che il primo non fosse stato fecondo di utili risultati. Una relazione dell'avv. Romussi (1) mostra quanto sviluppo abbia preso la cooperazione in Italia nell'anno decorso: e a questo giovò certamente il Congresso, che servì di stimolo a molte iniziative, e la costituzione del Comitato Centrale colle informazioni, cogli esempi, coi consigli legali dati direttamente alle Società o pubblicati sul periodico *La Cooperazione Italiana*. Ma è certo che il riunire persone che si erano prima tenute in gran parte estranee le une alle altre, doveva dar luogo a molte incertezze, che poi si poterono evitare.

Pochi quesiti e ben determinati furono posti in discussione: le con-

(1) *Un anno di cooperazione Italiana*. — Supplem. alla Cooperazione Italiana, Milano, novembre 1887.

clusioni e le relazioni già pubblicate in precedenza sulla *Cooperazione Italiana*, in modo che i delegati delle Società potevano presentarsi già preparati a discuterle. Così nei due giorni successivi alla seduta inaugurale i lavori si poterono compiere.

Lo Statuto definitivo della Federazione, che venne votato, stabilisce un Comitato Centrale con una Commissione permanente che risiede in Milano, pure lasciando adito alla formazione di gruppi regionali o speciali.

La Federazione comprende tutte le specie di società cooperative: ciò ne accresce le difficoltà, ma anche i vantaggi.

Associazioni di consumatori che cercano di comperare al più basso prezzo, non hanno tendenze interamente concordi con quelle di produttori che cercano di ricavare il massimo reddito dal loro lavoro.

Una Federazione speciale, per esempio, delle cooperative di consumo, avrebbe corso pericolo di accentuare i contrasti, che col sistema seguito si potranno invece diminuire, facilitando quegli accordi di cui diede un esempio importante la Società per le abitazioni operaie di Milano col ricorrere alle cooperative dei muratori, dei fabbri, dei falegnami, dei suolini pei lavori che le abbisognano.

Questo principio fu affermato anche trattandosi di organizzare gli acquisti all'ingrosso per le cooperative di consumo, scopo a cui si provvede senza impiantare fin d'ora un magazzino centrale sul modello inglese, ma costituendo, secondo la proposta del prof. Rabbeno, una specie di agenzia che raccogliendo le informazioni necessarie, e ricorrendo anche alle cooperative di produzione, faciliti gli acquisti ai migliori patti.

Lo Statuto della Federazione le assegna lo scopo di « promuovere lo sviluppo e la diffusione dei sodalizi cooperativi ed il loro coordinamento, in armonia col movimento generale di organizzazione e di miglioramento delle classi lavoratrici ». Il che è giusto, perchè specialmente alle classi lavoratrici giova il movimento cooperativo, come gli economisti hanno sempre dichiarato. Ma non sarebbe giusto invece dire, ciò che pure fu accennato da qualche delegato al Congresso, che agli operai soltanto essa debba servire, e non anche alle altre classi.

Anzi già si incomincia a manifestare questa tendenza: coloro che si vedono minacciati nei loro interessi particolari dalla cooperazione, ricorrono alla stessa arma per difendersi: i commercianti si associano per comperare i prodotti all'ingrosso, per avere più facilmente il credito, e così resistere all'associazione dei consumatori. Ne crediamo che questa sia una tenenza pericolosa: se gli *esercenti* riescono colla

cooperazione a risparmiare molte spese, e così a fornire i prodotti a prezzo più basso, non saranno certo i consumatori che se ne lamenteranno. Tra le cooperative dei consumatori e quelle degli esercenti prevarranno quelle che riusciranno meglio ad organizzare economicamente la distribuzione dei prodotti: o, più probabilmente, troveranno modo di vivere le une e le altre, perchè il progresso economico richiede una sempre maggiore specificazione di organismi che rispondano alla sempre crescente varietà dei bisogni sociali.

Dall'altro lato non mancarono sintomi di diffidenza, da parte di parecchie cooperative di consumo costituite da impiegati civili, timorose che il movimento operaio non fosse schiettamente cooperativo.

Ora sarebbe veramente un danno che nella cooperazione italiana, evitato il pericolo delle divisioni politiche, che si accentuarono in altri paesi, si cadesse in quello delle divisioni di classe e di professione. Onde è specialmente desiderabile che le cooperative di consumo, fatta eccezione per quelle ferroviarie favorite dalle amministrazioni, presso cui sono impiegati i soci, con speciali vantaggi, abbandonino il carattere professionale che molte hanno preso, ed accettino soci appartenenti a tutte le classi di cittadini; ciò che, del resto, è consigliabile anche per ragioni tecniche.

E dicemmo evitato il pericolo dei dissensi politici, perchè quantunque i sospetti a questo riguardo vi siano stati e vi siano ancora, pure essi non sono confermati dai fatti: dalle deliberazioni dei Congressi e del Comitato Centrale, e dall'intera raccolta della *Cooperazione Italiana* la politica è rimasta veramente estranea.

Piuttosto le divisioni potrebbero derivare dalle tendenze in ordine alla questione sociale.

Vi furono affermazioni da parte di socialisti anarchici, nel senso che la cooperazione deve essere lotta contro il capitalismo, mezzo per sopprimere la classe dei capitalisti: si domandò che fossero caratterizzate le cooperative dallo scopo di far passare il capitale esclusivamente ai lavoratori. Ma i pochissimi delegati che sostennero queste idee non trovarono alcuna adesione: la grande maggioranza, malgrado contenesse persone di principi politici e sociali diversi, fu concorde nelle deliberazioni, mostrandosi preoccupata solo di promuovere lo sviluppo del sistema cooperativo.

Il Congresso del resto si astenne dal definire le società cooperative, e giustamente, perchè è noto quanto sia difficile il darne non solo la definizione, ma anche la classificazione.

Anche della discussione sulle *disposizioni fiscali* qualche delegato

socialista approfittò per sostenere la tesi che il movimento cooperativo non ha in sè stesso sufficiente vitalità, dal momento che ha bisogno di chiedere allo Stato continue esenzioni d'imposte.

E veramente l'obiezione sarebbe giusta, se prevalesse la tendenza a chiedere dei privilegi.

Ma la questione fu posta opportunamente dall'avv. Manfredi nel senso che si debba per ora cercare che le norme favorevoli alle cooperative, sancite in parecchie delle nostre leggi, non vengano frustrate da erronee interpretazioni: studiando poi di ottenere, nelle leggi future, disposizioni più chiare e ispirate alla natura economica delle operazioni che fanno le cooperative.

Siamo di fronte qui ad una grave difficoltà legislativa. La legge parla di cooperazione, senza dire quali ne siano le caratteristiche. Nel Codice di Commercio la cooperativa non è che una forma giuridica del contratto di Società, non adatta alle imprese di pura speculazione, ma tale ad ogni modo che la possono assumere imprese aventi una natura economica molto varia, mentre a questa appunto debbono adattarsi le disposizioni fiscali. Onde il chiedere che le cooperative siano dal fisco trattate diversamente che le imprese di speculazione non è chiedere un privilegio.

Il che risulta, per esempio, con chiarezza anche dalla forma di una delle proposte votate dal Congresso: « Il Congresso ritiene che le Casse rurali di prestiti a solidarietà illimitata e senza capitale azionario, debbono andar esenti da ogni imposizione fiscale *intesa a colpire i redditi industriali e commerciali e gli affari*; perchè esse obbediscono rigorosamente al principio dell'assoluta mutualità ed *escludono ogni elemento di speculazione*, sia nei rapporti esterni che in quelli interni fra soci e soci. »

Tuttavia alcuni aiuti allo Stato, in forma di esonero dalle imposte, vennero chiesti, ma entro limiti tali da non introdurre alcun principio nuovo nel nostro sistema legislativo. Si votò infatti questa proposta: « Il Congresso, convinto che l'influenza redentrica di buone abitazioni pei lavoratori, debba pareggiare alle opere di utilità pubblica le Società cooperative costruttrici di case per operai e contadini — quando non abbiano scopo di lucro — afferma la convenienza che il legislatore estenda a queste costruzioni la esenzione da ogni tassa per quel periodo di anni decorribile dalla loro erezione al termine in cui, per quote d'ammortamento, le case diventino proprietà completa di chi le abita, quando questo periodo non superi i 30 anni. » Ma la discussione intorno ad essa si svolse specialmente per dimostrare come essa

abbia molti precedenti in leggi attuali ed antiche, e come, facilitandosi le costruzioni, anche lo Stato avrebbe un maggior cespite d'imposta per l'avvenire.

L'ultima deliberazione del Congresso fu il voto per l'alleanza cooperativa internazionale, formulato in forma quasi eguale a quella adottata dai recenti congressi cooperativi inglese e francese. Così dopo gli argomenti d'interesse pratico, non mancò la nota dell'idealismo fra i cooperatori. Né alcuno, crediamo, vorrà sorridere di ciò. La cooperazione ha il grande vantaggio di non isolare l'elemento economico dal morale, di non permettere che lo spirito degli affari abbia a far tacere ogni più elevata aspirazione. Ed è progresso sicuro e durevole appunto ciò che riesce a meglio armonizzare le varie tendenze della natura umana.

DIRITTO PENALE. — *Efficacia estensiva della legge penale*. Memoria del M. E. prof. A. BUCCELLATI. (Sunto dell'autore) (1).

II.

Dimostrata retro l'*assolutezza* del principio *territoriale*, si vuole ancora dimostrare come alcune *persone, cose e atti*, che soglionsi comunemente considerare fuori dello Stato, in realtà, aderiscono al territorio dello Stato stesso.

1.° E dapprima riguardo alle *persone* si avvisa al razionale principio del *sovrano esente* dalla legge: *princeps solutus a lege*: e le conseguenze che ne derivano nei governi rappresentativi, rispetto ai privilegi dei *Senatori e Deputati*.

Si tratta quindi degli *ambasciatori ed agenti diplomatici*, che, come rappresentanti del proprio Stato all'estero, godono di una *inviolabilità* affatto *relativa* perché, se non sono soggetti alle leggi locali, sono però subordinati allo Stato, che rappresentano.

2.° *Cose* che essendo pure sopra suolo straniero, aderiscono al territorio dello Stato.

a) Abbiamo dapprima le *navi*, di cui è necessaria la distinzione

(1) Il testo intero di questo lavoro sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze morali e storiche.

in navi da guerra, immuni da ogni giurisdizione locale; e in navi mercantili, soggette alla giurisdizione del porto.

b) I paesi militarmente occupati, di cui qui si considera solo l'esercizio del potere sovrano, lasciando impregiudicata la quistione della giustizia dell'atto o dell'intervento.

c) Lo che vale ancora per le colonie.

d) Finalmente, si ponno considerare aderenti allo Stato le isole e il mare territoriale.

3.° Vi sono pure alcuni atti, che per la loro oggettività, o speciale natura, come quelli contro la pubblica sicurezza, e contro la fede pubblica, aderiscono al nostro Stato; e quindi competono alla giurisdizione di questo, come il solo che può convenientemente giudicare della loro essenza.

Conchiude quindi l'A.: che si cessi dalla finzione di *extraterritorialità*, la quale, penetrando pure nella legge positiva, dà luogo a contraddizioni e assurdi. La legge penale esercita la sua azione entro i confini del territorio; e, anche i casi surriferiti, non che giustificare la così detta *extraterritorialità*, sono una logica conseguenza dello stesso principio territoriale razionalmente assunto, comprende cioè esso, non solo il suolo materiale, ma « la nazione e quanto a questa giuridicamente aderisce. »

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANATOMIA PATOLOGICA. — *Di alcune alterazioni più importanti e rare di prima formazione.* Memoria del M. E. prof. G. SANGALLI. (Sunto dell'Autore.)

In queste note l'A. ha riferito alcuni casi più rari ed importanti di alterazioni di prima formazione, che gli occorse di vedere dopo la pubblicazione del Libro, in cui ne tratta distesamente.

Ai casi di rene unico ivi ricordati, e a quello che di poi fece conoscere in questo onorevole Consesso nell'anno 1880, nei quali tutti riscontrò la mancanza della vescicola spermatica nel lato del difetto di quell'organo, ebbe di seguito a vederne altri due dell'istesso genere. Uno di essi fu più importante degli altri, perchè l'alterazione venne diagnosticata in vita dal distinto medico primario del civico ospedale di Pavia, dott. Fossati, il quale pure conobbe, come il rene unico fosse affetto, come era, da calcoli, con ulcerazione del suo tessuto.

Nell'altro di questi due casi mancavano le due capsule succenturiate, oltre il rene destro; di questo lato mancava pure la vescicola spermatica. Il testicolo destro era dell'istessa struttura e grossezza che quello del lato opposto. Il dutto deferente vedevasi duro, sottile; e l'epididimo lungo, di decorso spirale più che di solito. Il dutto, entrato nell'addome, sperdevasi nelle membrane aponevrotiche attigue. In questo caso il rene unico era nel suo posto e in istato d'ipertrofia.

Più circostanziate notizie darà nella Memoria, che presenterà per la pubblicazione nelle Memorie dell'Istituto.

Una rarissima, forse non per anco descritta alterazione di prima formazione, riscontrò in seguito negli organi escretori dei reni. Questa è una *sacca membranacea intermedia tra quattro corti ureteri scaturienti dal rene sinistro (collocato in basso in vicinanza del promontorio) e un altro più lungo uretere che rappresenta quello normale, e nel solito posto mette nella vescica urinaria.*

L'A. non si distese in una minuziosa descrizione del preparato, le cui particolarità pur risaltano dall'ispezione della tavola. Ma non tralasciò dal notare qualche più importante circostanza del fatto morboso. Il quale si riscontrò in un giovane muratore che fin da fanciullo teneva il ventre tumido, senz'altro incomodo. Essendo egli caduto da una scala battendo il ventre sopra un gradino, ebbe a soffrirne gravissimi incomodi, in seguito ai quali periva con fenomeni di peritonite traumatica. Con l'autossia si conobbe, che nell'indicata caduta del giovane erasi rotta quella sacca congenita: ne veniva stravasato di sangue nel cavo peritoneale, come si riconobbe per la paracentesi che si dovette eseguire, indi un ascesso alla parte esterna della sacca congenita.

Nel libro delle *Alterazioni di prima formazione* l'A. ha riferito e raffigurato casi di utero bicorni: questo che di poi ha riscontrato nelle naturali dimensioni e rappresentato nella *Tavola 2.^a* dimostra una particolarità, che innanzi non aveva potuto ravvisare, cioè un corno (il destro) non è in comunicazione con il collo dell'organo, come lo è il corno sinistro. La separazione del primo dall'orifizio interno del collo dell'organo; la sua maggiore grossezza in confronto del secondo la comunicazione di questo con il collo suddetto, sicchè ne sembri una continuazione, ben appaiono dalla *Tavola* unita.

A luogo e tempo darà tutta la descrizione del fatto morboso. Qui si limita a dire, che questo si riscontrò nel cadavere di donna d'anni 65, la quale pur aveva alcuni cisticerchi nel cervello. La sua vagina era ristretta e tuttora fornita d'imene.

Il M. E. prof. Sangalli continuò la lettura della sua Memoria, cominciata il giorno 27 del p. p. luglio: *Di alcune più rare ed importanti alterazioni di prima formazione del corpo umano.* In questa seconda parte fece conoscere: 1^o, altri quattro casi di anomalie di numero delle valvole arteriose del cuore, in aggiunta a quelli che riferiva in una anteriore Memoria, nell'anno 1885; 2^o, un secondo caso

di mancanza del corpo calloso e di gran porzione della volta a tre pilastri; 3°, un caso di mancanza del testicolo sinistro; da ultimo parlò di due casi d'arresto di sviluppo del processo odontoideo in adulti, sul qual punto fece parecchie osservazioni critiche.

CHIRURGIA. — Siflide gommosa del naso e rinoplastica parziale a doppio ponte. Nota del S. C. ANGELO SCARENZIO. (Sunto dell'A.)

Il S. C. prof. SCARENZIO legge intorno ad *Un caso di siflide gommosa del naso, con ampia perforazione alla radice di esso* rimediata mediante un'operazione di plastica eseguita col processo a doppio ponte.

Scopo della lettura si fu quello di mettere sempre più in evidenza un tale procedimento richiamato in vigore dal compianto prof. Mazzoni di Roma cui aveva servito per riparare le labbra, immitato in ciò dal Parona. Il referente ne estendeva la applicazione alle regioni del mento e della guancia e su questi fatti egli già intratteneva l'onorevole Consesso nelle adunanze del 19 marzo 1883 e del 26 marzo 1885.

Ora dimostra come la speciale operazione si possa applicare dovunque sia fattibile disseccare una bindella di pelle lateralmente alla parte offesa, e che restando attaccata ai suoi estremi lasci trascinare la parte sua mediana sul luogo da ripararsi. Nell'ultimo suo caso l'operatore la praticava alla radice del naso onde chiudere una vasta apertura che ivi aveva scolpito una siflide gommosa da allattamento, e siccome una sola fettuccia di pelle non sarebbe bastata allo scopo ne preparava due, le quali, congiunte mediante punti di sutura nodosa lungo la linea mediana, aderirono sovrapponendo così un robusto diafragma a quel foro.

Il prof. Scarenzio dimostra colla scorta di fotografie la deformità causata dalla malattia ed il brillante risultato ottenuto colla semplicissima operazione eseguita.

Giorni del mese	SETTEMBRE 1887											Media mass. ^a min. ^a 21.h 9 ^h
	Tempo medio di Milano											
	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						
	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	media 21. 3 9	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	mass. ^a	min. ^a	
	mm	mm	mm	mm	mm	^o	^o	^o	^o	^o	^o	
1	750.3	749.6	749.1	749.3	749.6	+24.2	+27.4	+29.2	+24.2	+30.0	+19.0	+24.4
2	49.7	49.3	48.4	49.2	49.1	+23.0	+27.6	+29.5	+24.3	+29.8	+20.0	+24.3
3	51.6	51.0	50.9	51.2	51.2	+23.6	+27.3	+28.6	+20.6	+29.4	+20.5	+23.5
4	51.2	50.2	49.3	48.3	49.6	+23.2	+26.0	+25.6	+23.4	+27.2	+18.6	+23.1
5	46.8	46.4	45.8	47.0	46.5	+22.2	+26.4	+26.5	+22.6	+28.2	+18.9	+23.0
6	748.8	748.5	747.8	748.2	748.3	+22.6	+26.4	+28.0	+24.0	+28.9	+18.0	+23.3
7	48.4	48.6	48.6	49.6	48.9	+23.6	+26.8	+25.9	+21.4	+27.2	+20.0	+23.1
8	51.2	50.9	50.7	51.3	51.1	+21.6	+25.2	+25.7	+21.7	+26.0	+18.2	+21.9
9	52.2	51.5	50.8	50.7	51.2	+20.0	+19.7	+20.2	+18.7	+21.0	+18.4	+19.5
10	50.4	49.4	48.5	48.5	49.1	+18.4	+22.6	+24.2	+21.0	+25.5	+14.2	+19.7
11	748.0	747.1	746.0	745.6	746.5	+19.4	+23.6	+25.9	+21.4	+26.3	+15.8	+20.7
12	45.6	44.7	43.5	44.0	44.4	+20.8	+24.0	+25.0	+20.4	+26.2	+16.7	+21.0
13	45.0	44.3	43.4	43.8	44.1	+18.0	+22.9	+23.4	+19.0	+23.9	+16.8	+19.4
14	46.0	46.5	46.4	48.2	46.9	+19.8	+19.2	+21.8	+18.7	+22.3	+16.3	+19.4
15	51.2	51.2	50.8	51.7	51.2	+18.8	+21.5	+22.2	+18.0	+22.8	+15.5	+18.8
16	753.0	752.5	751.6	752.3	752.3	+17.8	+22.4	+24.1	+19.4	+24.0	+13.8	+19.0
17	52.6	51.5	51.0	52.5	52.0	+18.2	+23.4	+25.0	+19.1	+25.8	+14.4	+19.4
18	53.5	52.8	52.0	52.1	52.5	+19.0	+24.0	+26.6	+20.6	+27.0	+15.2	+20.5
19	50.7	48.8	46.8	48.2	43.6	+19.6	+24.2	+25.0	+16.7	+25.8	+14.0	+19.0
20	48.1	46.9	45.4	43.0	45.5	+17.2	+21.2	+22.4	+18.1	+23.2	+14.3	+18.2
21	747.0	748.0	747.3	750.1	748.1	+18.4	+21.2	+22.2	+16.7	+22.5	+13.7	+17.8
22	52.8	52.5	51.6	52.5	52.3	+16.4	+19.1	+19.9	+16.3	+20.4	+13.3	+16.6
23	53.6	52.8	52.0	52.4	52.7	+15.2	+19.6	+20.8	+16.7	+21.4	+11.3	+16.2
24	50.4	48.8	47.5	47.2	48.4	+16.4	+20.7	+22.2	+17.6	+22.8	+13.8	+17.6
25	49.3	48.6	47.7	48.3	48.4	+16.4	+20.5	+19.7	+16.4	+21.0	+12.8	+16.7
26	749.3	747.6	746.3	745.4	747.0	+15.4	+19.2	+19.7	+14.6	+20.0	+11.8	+15.4
27	42.0	40.5	39.7	40.5	40.7	+14.6	+17.4	+18.2	+11.6	+19.3	+11.0	+14.1
28	39.6	38.8	38.4	37.6	38.5	+12.4	+15.6	+16.5	+13.6	+17.0	+10.3	+13.3
29	25.6	35.3	35.1	37.6	36.1	+11.2	+18.2	+18.0	+12.6	+19.9	+12.0	+14.7
30	40.2	41.9	41.9	44.0	42.1	+14.0	+15.2	+17.0	+13.2	+18.0	+11.4	+14.2
	748.47	747.88	747.14	747.63	747.76	+18.51	+22.28	+23.30	+18.76	+24.12	+15.35	+19.26
mm. Pressione massima 753.6 giorno 23 " minima 35.1 " 29. " media . 747.76 ° Temperatura massima + 30.0 giorno 1 " minima + 10.3 " 28 " media . + 19.26												

Giorni del mese	SETTEMBRE 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata	
	Tempo medio di Milano											
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri						
	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21.h3, h9 ^h	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21.h3, h9 ^h		
1	60	47	38	62	56.6	13.5	12.8	11.4	13.8	12.7	mm	
2	68	50	46	67	63.6	14.2	13.8	14.0	15.0	11.2		
3	75	57	56	81	74.0	16.2	15.5	16.3	14.6	15.5	1.40	
4	67	63	66	80	74.3	14.1	15.8	16.0	17.0	15.5		
5	72	53	60	72	71.3	14.4	13.5	15.5	14.6	14.7		
6	74	47	51	70	68.3	15.1	13.4	14.2	15.6	14.8		
7	67	57	58	86	73.6	14.5	14.9	14.5	16.4	14.9	0.15	
8	77	66	55	78	73.3	14.7	15.6	13.6	15.0	14.3		
9	91	88	83	89	91.0	15.7	15.0	14.6	14.3	14.7	7.60	
10	80	66	54	75	73.0	12.7	13.5	12.2	13.8	12.7		
11	72	59	50	67	66.1	12.1	12.9	12.3	12.7	12.2		
12	73	61	52	69	67.8	13.3	13.6	12.4	12.3	12.6		
13	84	62	59	80	77.4	12.9	12.8	12.7	13.0	12.6	6.70	
14	78	83	70	76	77.8	13.3	13.7	13.6	12.2	12.9	16.10	
15	75	64	58	75	72.4	12.1	12.1	11.6	11.6	11.5	7.30	
16	71	55	45	70	65.1	10.7	11.1	10.1	11.7	10.6		
17	69	58	43	78	66.4	10.7	11.7	10.2	12.8	11.1		
18	70	56	43	73	65.1	11.4	12.3	11.0	13.1	11.7		
19	63	56	52	69	64.4	10.8	12.5	12.4	9.7	10.8	17.60	
20	78	63	58	72	72.5	11.4	11.9	11.7	11.3	11.3		
21	73	52	49	59	63.1	11.5	9.8	9.8	8.4	9.8		
22	52	44	43	60	54.5	7.3	7.2	7.5	8.2	7.5		
23	64	50	50	67	63.1	8.3	8.5	9.2	9.5	8.8		
24	77	54	46	69	66.8	10.0	9.8	9.2	10.4	9.6		
25	64	54	54	66	64.1	8.8	9.6	9.1	9.1	8.8		
26	59	45	42	68	59.2	7.6	7.4	7.2	8.4	7.6		
27	70	56	50	70	66.1	9.6	8.2	7.7	7.1	8.1		
28	70	63	55	77	70.2	7.5	8.3	7.7	9.0	7.9		
29	82	65	55	71	72.1	9.9	10.1	8.4	7.7	8.4	1.50	
30	82	64	59	78	75.8	9.8	8.3	8.5	9.5	9.1	1.20	
	71.9	58.6	53.3	72.5	68.97	11.80	11.85	11.49	11.93	11.56		
Umidità relat. mass. 91% gior. 9 " " min. 38% " 1 " " med. 68.97%						Totale dell'acqua raccolta					mm. 59.55	
Tensione del vapore mass. 17.0 gior. 4 " " min. 7.1 " 27 " " med. 11.56						Temporale nel giorno 3, 14, 15, 19, e 30; lontani il 4 ed il 12. Grandine il giorno 14, piccola.						

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disiotte.

SETTEMBRE 1887									Velocità media diurna del vento in chilom.
Tempo medio di Milano									
Direzione del vento				Nebulosità relativa					
21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h		
1	E	NE	S	W	5	7	2	6	3
2	SE	SW	ESE	W	3	6	6	8	3
3	SE	SE	E	N	7	6	8	9	8
4	NW	SW	E	S	8	7	9	6	3
5	W	SW	W	WSW	8	9	6	5	5
6	SE	WSW	W	SW	4	6	2	6	4
7	SW	SW	NW	W	7	9	8	5	6
8	N	NE	NE	W	8	9	9	10	3
9	W	W	W	W	10	10	9	5	5
10	NE	SW	W	W	7	6	3	4	4
11	NW	SW	WSW	SW	1	8	5	3	3
12	NE	NW	W	SE	6	7	6	6	4
13	NE	ESE	E	N	9	8	6	7	7
14	E	NE	NE	S	8	9	6	8	6
15	NE	N	NE	N	9	9	4	2	4
16	WSW	SE	W	SW	4	1	2	2	3
17	W	W	W	WSW	0	0	0	2	3
18	W	W	SW	N	0	0	1	0	4
19	N	SE	SE	NW	6	3	7	6	8
20	SW	SW	SW	WSW	3	4	0	2	8
21	SE	SE	SE	ESE	3	4	4	6	11
22	E	ESE	E	S	9	5	9	3	6
23	SE	E	E	SE	0	1	0	0	4
24	SW	SW	SW	SW	2	4	0	4	4
25	E	S	E	ESE	8	6	2	2	6
26	SE	NE	SW	E	2	4	4	3	6
27	NW	SE	SE	NE	9	8	8	8	7
28	E	NE	E	ESE	9	9	8	7	10
29	SE	SE	SW	ESE	8	7	9	9	12
30	SE	NW	NW	N	10	4	6	10	10
31									
Proporzione dei venti 21. ^h 0. ^h .37. ^m 3. ^h 9. ^h					5.8	5.9	4.9	5.1	
					Nebulosità media = 5.4				
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Velocità media del vento chil. 5.7	
8	13	18	22	5	23	24	7		

Giorni del mese	OTTOBRE 1887											Media mass. ^a min. ^a 21 ^a . 9 ^a	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada							
	2h	0h. 37 ^m	3h	9h	media 21. ^a 3. ^a 9. ^a	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°	
1	748.1	748.3	747.6	748.5	748.1	+12.0	+16.5	+18.0	+14.0	+18.7	+7.8	+13.1	
2	51.3	51.3	50.4	51.5	51.1	+12.4	+16.6	+18.1	+12.9	+18.6	+8.7	+13.2	
3	52.6	52.3	51.9	52.7	52.4	+12.2	+17.0	+18.3	+13.0	+19.1	+8.5	+13.2	
4	52.5	51.3	50.8	50.8	51.4	+12.4	+17.5	+19.0	+13.6	+19.4	+8.0	+13.3	
5	50.6	50.0	49.4	49.3	49.8	+13.2	+13.4	+13.4	+12.1	+14.0	+11.5	+12.7	
6	748.5	748.0	747.3	747.4	747.7	+11.7	+14.3	+14.8	+12.3	+15.6	+10.7	+12.6	
7	47.5	46.8	45.9	46.1	46.5	+11.6	+16.0	+17.4	+13.5	+17.9	+8.2	+12.8	
8	46.4	45.6	45.2	45.9	45.8	+13.0	+15.8	+15.8	+13.3	+17.4	+10.0	+13.4	
9	48.0	47.1	46.1	43.9	46.0	+13.5	+17.2	+17.1	+13.7	+18.2	+9.9	+13.8	
10	38.3	36.9	36.0	35.7	36.6	+12.4	+13.0	+13.4	+12.8	+14.5	+11.8	+12.9	
11	737.2	738.5	739.5	741.4	739.4	+12.2	+16.7	+15.8	+10.0	+17.1	+8.4	+11.9	
12	43.2	42.7	41.9	42.9	42.7	+8.0	+12.0	+12.6	+8.7	+13.0	+5.9	+8.9	
13	44.9	44.3	43.8	42.8	43.8	+7.4	+12.8	+13.8	+9.3	+14.3	+4.0	+8.8	
14	41.4	40.0	39.1	39.3	39.9	+9.2	+11.2	+11.2	+7.4	+11.8	+7.0	+8.8	
15	37.4	36.9	37.2	37.0	37.2	+5.1	+6.6	+6.0	+7.0	+8.3	+4.3	+6.2	
16	745.3	747.1	748.0	752.3	748.5	+6.7	+10.0	+11.2	+6.7	+11.4	+4.3	+7.3	
17	53.7	53.0	52.6	55.4	53.9	+6.8	+12.4	+14.7	+8.6	+15.2	+4.1	+8.7	
18	55.8	55.6	54.9	56.5	55.6	+6.0	+12.4	+14.3	+9.0	+14.9	+3.2	+8.3	
19	56.6	56.0	55.2	56.6	56.2	+8.8	+13.0	+15.2	+9.3	+15.8	+6.7	+10.1	
20	57.1	55.7	54.5	54.0	55.2	+8.4	+13.0	+14.6	+9.3	+14.8	+5.2	+9.4	
21	754.0	753.2	752.5	754.1	753.5	+7.8	+13.2	+14.6	+9.7	+15.1	+5.0	+9.4	
22	58.2	58.1	58.1	60.2	58.8	+10.8	+15.1	+15.4	+11.3	+16.1	+8.2	+11.6	
23	61.3	60.7	59.4	58.3	59.7	+9.4	+11.7	+12.4	+9.1	+12.8	+8.6	+10.0	
24	53.0	50.5	48.0	43.8	48.3	+8.7	+8.4	+7.8	+7.6	+9.4	+7.1	+8.2	
25	43.3	44.0	45.0	50.3	46.2	+9.6	+12.4	+12.1	+5.5	+12.8	+5.4	+8.3	
26	754.1	754.0	753.4	755.6	754.4	+5.0	+9.6	+10.7	+5.0	+11.0	+1.4	+5.6	
27	55.2	53.2	52.1	50.9	52.7	+5.0	+9.2	+10.2	+5.7	+11.0	+2.0	+5.9	
28	50.4	49.2	48.2	48.1	48.9	+6.2	+9.8	+11.2	+6.0	+12.0	+1.5	+6.4	
29	48.6	48.1	47.8	50.6	49.0	+6.4	+13.0	+14.3	+8.9	+14.6	+3.2	+8.3	
30	50.8	49.7	49.7	49.8	50.1	+7.8	+8.8	+8.6	+8.5	+9.1	+6.4	+8.0	
31	47.5	46.3	44.6	43.2	45.1	+9.0	+9.7	+9.6	+9.3	+10.3	+8.2	+9.2	
	749.45	748.88	748.26	748.87	748.86	+9.31	+12.85	+13.63	+9.78	+14.33	+6.62	+10.01	
Pressione massima ^{mm} 761. 3 giorno 23 " minima . 36. 9 " 15 " media . . 748. 86						Temperatura massima + 19. 4 giorno 4 " minima . + 1. 4 " 26 " media . . + 10. 01							

Giorni del mese	OTTOBRE 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	Tempo medio di Milano										
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	
1	74	48	46	67	64.8	7.7	6.7	7.1	8.0	7.4	mm 1.20
2	77	51	49	78	70.5	8.2	7.2	7.5	8.6	8.0	9.80
3	74	55	61	81	74.5	7.8	8.0	9.6	9.1	8.6	
4	77	57	48	69	67.2	8.2	8.6	7.8	8.0	7.9	
5	84	84	86	87	88.2	9.5	9.6	9.9	9.1	9.3	8.05
6	91	78	76	88	87.5	9.4	9.5	9.6	9.4	9.3	11.20
7	89	69	65	85	82.2	9.1	9.3	9.6	9.8	9.3	
8	96	74	82	85	90.1	10.8	9.9	10.9	9.7	10.4	0.40
9	87	60	70	89	84.5	10.1	8.7	10.2	10.3	10.1	1.90
10	94	94	92	93	95.5	10.1	12.4	10.5	10.2	10.0	30.80
11	43	21	21	46	38.9	4.6	3.0	3.0	4.2	3.8	
12	83	72	75	85	83.2	6.7	7.5	8.2	7.1	7.1	
13	84	66	65	78	77.9	6.5	7.2	7.6	6.9	6.9	0.65
14	85	75	75	87	85.5	7.6	7.5	7.5	6.7	7.1	3.15
15	79	62	60	38	61.2	5.2	4.5	4.2	2.8	4.0	7.65
16	75	67	59	85	75.2	5.5	6.1	5.9	6.3	5.7	
17	77	54	45	44	57.5	5.7	5.8	5.6	3.7	4.9	
18	70	57	45	71	64.2	4.9	6.1	5.4	6.1	5.3	
19	78	59	51	83	72.9	6.6	6.6	6.5	7.2	6.6	
20	78	66	60	82	75.5	6.4	7.4	7.4	7.1	6.8	
21	86	68	65	85	80.6	6.8	7.7	8.0	7.7	7.3	
22	70	58	53	80	69.6	6.8	7.4	6.9	8.0	7.1	
23	76	60	59	71	70.6	6.7	6.1	6.3	6.1	6.3	
24	80	89	90	90	88.5	6.7	7.3	7.1	6.9	6.8	0.50
25	27	15	14	45	30.6	2.4	1.6	1.5	3.0	2.2	0.85
26	37	29	29	60	43.9	5.0	2.6	2.7	3.9	3.8	0.60*
27	48	34	32	61	48.9	3.1	2.9	3.0	4.2	3.2	
28	65	52	42	77	63.2	4.6	4.7	4.3	5.4	4.7	
29	73	41	54	73	68.5	5.3	4.6	6.6	6.2	5.8	
30	89	94	94	96	94.9	7.0	8.0	7.9	8.0	7.5	14.90
31	95	94	96	96	97.6	8.1	8.4	8.6	8.4	8.2	41.70
	75.6	61.4	60.0	76.0	72.70	6.87	6.87	7.00	7.04	6.82	133.35

Umidità massima 96 % giorno 8, 30, 31
" minima 14 % giorno 25
" media 72.70

Tensione del vap. mass. 10.9 gior. 8
" " min. 1.5 " 25
" " " media 6.82

Temporale nei giorni 1 e 15.
Grandine il giorno 15, piccola.
Nebbia 7-10 (inclusi), 15, 19, 24, 28, 30 e 31.

I numeri seguiti con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata o brina o rugiada disiolte.

OTTOBRE 1887										Velocità media diurna del vento in chilom.
Tempo medio di Milano										
Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa					
	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h		
1	SW	NW	N	ENE	0	4	4	8	4	
2	W	WSW	SE	SW	0	2	4	3	5	
3	WNW	NNE	SE	NE	1	1	0	0	3	
4	W	S	SE	ENE	1	3	2	4	4	
5	NE	W	WNW	W	10	10	10	10	5	
6	W	WSW	SW	WNW	10	10	9	5	5	
7	SW	W	W	S	3	4	4	5	4	
8	ESSE	SW	SE	SE	10	8	7	6	3	
9	ENE	NE	SE	E	9	8	8	10	6	
10	NE	NE	NE	WSW	10	10	10	8	9	
11	W	N	NW	NW	0	4	3	0	11	
12	SE	E	E	NE	5	8	5	4	7	
13	SSE	E	SE	E	2	6	9	9	6	
14	SE	E	N	WSW	10	9	8	4	7	
15	N	NE	NE	NW	10	10	9	10	14	
16	SSW	SE	SE	SE	9	4	3	3	5	
17	W	SW	S	NE	6	9	4	4	6	
18	SW	S	N	N	7	5	6	1	3	
19	NW	W	W	SE	9	4	5	3	3	
20	NE	SSE	S	WNW	1	5	4	2	4	
21	W	SW	SSE	ESE	2	0	0	0	3	
22	S	NE	SE	SW	1	5	2	5	4	
23	ESE	ESE	ESE	NE	10	9	7	8	6	
24	N	NE	NE	NNW	10	10	10	10	4	
25	NNW	NNE	NE	E	5	5	6	7	16	
26	NE	N	SE	NE	0	1	4	5	4	
27	NW	NW	W	S	3	5	3	5	5	
28	NE	W	W	SW	8	7	7	8	3	
29	W	W	W	W	2	5	6	5	4	
30	NE	E	NNE	W	10	10	10	10	4	
31	W	W	NE	WNW	10	10	10	10	3	
Proporzione dei venti					5.6	5.9	5.8	5.5		
N NE E SE S SW W NW					Nebulosità media = 5.7					
11	24	12	19	9	13	26	10	Velocità media del vento chil. 5.5		

ADUNANZA DEL 15 DICEMBRE 1887.

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. L. COSSA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BIFFI, MAGGI LEOPOLDO, BELTRAMI, PAVESI PIETRO, VIGNOLI, FERRINI RINALDO, COSSA LUIGI, INAMA, COLOMBO, TARAMELLI, CORRADI, SCHIAPARELLI, CASORATI, LATTES, KÖRNER, ASCOLI GRAZIADIO, BARDELLI, VIDARI, CANTONI GIOVANNI, GOLGI, CERIANI, CANTÙ, PRINA, CELORIA, MASSARANI, ARDISSONE, STOPPANI.

E i Soci corrispondenti: SORMANI, ASCHIERI, BANFI, VISCONTI, MANFREDI, SCARENZIO, MERCALLI, CARNELUTTI, GOBBI, NORSA, JUNG, RAGGI, SERTOLI, FIORANI, BERTINI, CALVI, GABBA BASSANO.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini, in assenza del collega Strambio indisposto, legge il processo verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato, e annuncia gli omaggi pervenuti al Corpo Accademico.

Non essendo ancora presenti i MM. EE. Cantù e Taramelli, il Presidente invita il S. C. Sormani a leggere la sua Nota: *Sui neutralizzanti del virus tubercolare.*

In attesa dell'arrivo dei MM. EE. Cantù e Taramelli, il presidente Cossa, chiestane licenza ai Membri presenti, legge la relazione sul concorso al Premio Cossa: *Intorno agli economisti napoletani*; la conclusione ne è approvata all'unanimità, risultando accordato il premio intero all'autore della Memoria distinta col motto: *Comme tout présent*

état est naturellement une suite de son état précédent, tellement le present est gros de l'avenir. Aperta la scheda, si trova autore della Memoria premiata il signor prof. Tomaso Fornari, di Pavia.

Essendo giunto nel frattempo il M. E. Taramelli, il Presidente gli dà la parola per esporre la sua Nota: *Dei terreni terzianj presso il Capo la Mortola in Liguria.*

Quindi il M. E. Cesare Cantù legge: *Sulle cose d'Africa.*

Raccoltosi, dopo le letture, l'Istituto in adunanza segreta, ed essendo presenti 27 MM. EE., il M. E. Stoppani, in nome della Sezione di Scienze naturali, legge le proposte di candidati al seggio di M. E. vacante nella Classe di Scienze matematiche e naturali, colle rispettive relazioni. Nessuno dei candidati avendo riportato il numero di voti favorevoli richiesto dal § 15 del Regolamento organico, la nomina è rimandata, giusta le prescrizioni del detto Articolo, di qui a sei mesi.

Il Presidente Cossa legge le relazioni sugli altri due Concorsi ai Premj Cossa le conclusioni delle quali, approvate all'unanimità, accordano il premio agli autori della Memoria recante il motto: *Sufficit bona voluntas* per il quesito sugli economisti Toscani, e dell'altra col motto: *Tornate all'antico*, per il tema sugli economisti Italiani del 500 e del 600. Aperte le schede, si trovarono autori della prima il sig. prof. Giuseppe Toniolo dell'Università di Pisa e della seconda il S. C. Ulisse Gobbi.

Quindi i MM. EE. Ferrini, Colombo, Bardelli e Körner leggono i rapporti delle singole Sotto-Commissioni per il Concorso Brambilla, le conclusioni dei quali, che vengono approvate, accordano un premio di L. 2000, alla ditta Fratelli Chiodoni, un altro di L. 1000 alla ditta figli di G. Bertarelli e un assegno di incoraggiamento di L. 500 al signor Angelo Arrighini.

Il S. C. Sormani legge la relazione sul Concorso al Premio Cagnola accordante $\frac{3}{4}$ del premio alla Memoria col motto: *Res sanitariae* ed $\frac{1}{4}$ all'altra coll'epigrafe: *Si la médecine guérit les individus*, ecc. Aperte le schede, se ne trovarono rispettivamente autori il S. C. dott. Carlo Zucchi della prima e il dott. Gio. Faralli di Firenze della seconda.

Il M. E. Ferrini comunica la relazione della parte del Concorso Cagnola che ha per oggetto l'aeronautica nella quale si conchiude non essere i concorrenti meritevoli del premio.

Entrambe queste relazioni sono approvate all'unanimità.

Infine il S. C. Sertoli dà lettura del rapporto della Commissione

per il Concorso Fossati che non riscontra nell'unico concorrente titoli sufficienti per ottenere il premio. Anche questo è approvato.

Il Presidente annuncia essere aperta nell'ufficio di Segreteria la sottoscrizione per un ricordo monumentale al compianto M. E. Gaetano Cantoni.

Si rimanda alla prossima adunanza la scelta dei temi per i nuovi concorsi.

La seduta è levata alle ore 3 $\frac{1}{2}$.

Il Segretario
R. FERRINI.

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

PER

PROGRESSO DEGLI STUDI E DELLE APPLICAZIONI

MILANO - Via Cappuccio, 2 - MILANO

1. La Società Italiana di Elettività apre un Concorso col premio di Medaglia d'oro del valore di L. 600, per una Memoria sul seguente tema:

« Monografia sugli elettromagneti, atta a servire di guida nello studio delle forme e delle dimensioni degli elettromagneti di campo, nelle macchine dinamo elettriche. »

2. Il termine utile per la presentazione della Memoria scade col giorno 30 Ottobre 1888.

3. La Memoria dovrà essere inviata al Consiglio Direttivo della Società, suggellata e controsegnata con un motto. Unitamente, l'autore invierà, entro busta suggellata, l'indicazione del suo nome, cognome ed indirizzo, e sulla busta starà scritto il motto della sua monografia.

4. Una Commissione di 5 membri eletti dal Consiglio Direttivo giudicherà sul merito della Memoria ed il giudizio verrà partecipato al Consiglio, che stabilirà quale delle Memorie sia meritevole di premio.

Allora soltanto si aprirà la busta portante il motto della Memoria premiata, e le altre verranno abbruciate così suggellate.

5. Il Consiglio direttivo potrà, dietro il parere della Commissione esaminatrice, assegnare un secondo premio di medaglia d'argento ad altra delle Memorie presentate che ne fosse giudicata degna.

6. Il premiato riceverà entro sei mesi dalla chiusura del concorso la medaglia conferitagli dalla Presidenza, portante inciso il suo nome e cognome.

7. La Memoria premiata con medaglia d'oro, verrà stampata a spese della Società in edizione di non oltre 1000 (mille) esemplari, ed una copia sarà distribuita gratuitamente a ciascun socio. Cento copie saranno donate all'autore, cui resterà la proprietà per successive edizioni.

I manoscritti non premiati resteranno proprietà della Società, e posti negli archivi.

8. La Memoria, *originale ed inedita*, dovrà essere stesa in italiano od in francese, ma possono concorrere al premio quanti si interessano di studi elettrici.

9. La relazione della Commissione giudicatrice verrà pubblicata unitamente alla Memoria premiata, e, come questa, distribuita ai soci.

Milano, Dicembre 1887.

Il Consiglio Direttivo.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOLOGIA. — *Dei terreni terziarj presso il Capo La Mortola in Liguria.* Nota del M. E. prof. T. TARAMELLI.

Se noi consideriamo le regioni presso al confine geografico del nostro paese a ponente ed a levante, al Varo ed al Quarnero, siamo colpiti da una ripetizione evidente degli stessi terreni, con allineamento quasi parallelo, verso sud-est-sud, svolgentesi ad arco colle convessità a nord-est. Sono a preferenza cretacei ed eocenici, ed anche litologicamente si rassomigliano per taluni caratteri, in particolare gli eocenici, assai più che tra i coevi di regioni meno lontane. Nei dintorni di Mentone si trovano le rocce e le faune stesse che a Brazzano, Cormons, Pinguente e Pirano; mentre che nel Veneto l'eocene assume un aspetto in prevalenza calcareo, corallino o nulliporico, e nella Lombardia è molto sottile e quanto a fossili, ridotto alla zona superiore del piano parigino.

Senonchè questa simmetria è rotta da due fatti importanti, dei quali le cagioni si connettono colle ultime vicende geologiche della nostra penisola, che brevemente accenno nella Nota presente. Ne seguono alcune considerazioni, le quali mi pongono almeno in parte in disaccordo con altri, che recentemente si occuparono dell'argomento; tuttavia le espongo perchè in fatto di cronologia dei movimenti oro-

genetici del suolo italiano, se non erro, non si è ancora incominciato a discutere quanto conviene per l'importanza del fenomeno e pei suoi rapporti colle vicende ultime orografiche e biologiche, e si continua con concetti o troppo generali o troppo incerti, sempre male definiti quanto all'epoca relativa che si assegna ai movimenti ed ai fenomeni erosivi.

I fatti, ai quali accenno, sono principalmente:

1.° La brusca troncatura, che subiscono sul litorale ligure le formazioni eoceniche e secondarie, dirette presso Mentone a sud-est e presso Noli ad est-sud-est;

2.° Lo sviluppo in Liguria del pliocene marino, elevato a oltre 550^m nella valle del Varo e presso Ventimiglia, mentre questo terreno marino manca del tutto in Istria e nel Friuli, dove è rappresentato da potenti e molto vaste formazioni alluvionali. L'altitudine però delle spiagge plioceniche sulla spiaggia ligure, come già osservava il collega Issel, rapidamente diminuisce così da ridursi a meno di cento metri a Genova.

Nella Liguria abbiamo una regione fortemente sollevata dopo il pliocene, ma altresì profondamente scoscesa in seguito, verso sud; tanto da prodursi la troncatura che vediamo nella serie mesozoica ed eocenica, implicata nel corrugamento posteocenico. Nel litorale illirico abbiamo una regione, la quale, se pure ha subito un sollevamento post-pliocenico, dopo si è talmente abbassata e continuamente si abbassa, da elidere del tutto l'effetto altimetrico dell'avvenuto sollevamento.

Prima di dichiarare maggiormente questo concetto, voglio precisare le condizioni stratigrafiche del terreno eocenico al Capo della Mortola ed al M. Bellindo (550^m), del quale hanno già scritto vari autori, in particolare Gaudin e Moggridge nel 1864 e Fontannes nel 1877 (1).

Dalle osservazioni dei signori Gaudin e Moggridge sui dintorni di Mentone riporto in succinto quelle notizie, che ponno completare le mie sul versante occidentale del M. Bellindo e sulla regione presso il ponte S. Luigi, al confine francese, quivi segnato dal crinale del Pizzo d'Ormea (1155^m), della Rocca del Porco (1801^m) poi dell'ultimo tratto della valletta del Passo; laddove, attraversata la formazione arenacea dell'eocene e della creta superiore, prima della foce il torrentello si getta in una gola, incisa nei calcari della creta inferiore. Gli autori

(1) *Bull. de la Soc. Vaudoise des. Sc. nat.* VIII, 1864, p. 187; *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 1877, 3^{me} Sér., T. V.

accennano ad un giacimento di carbonato calcareo manganifero, presso al ponte, in una borsa nel calcare, e questo deposito si collega cogli analoghi, più ricchi, nei calcari cretacei e giuresi dei dintorni di Biot poco oltre il Varo, e forse anche colle ardesiti di Monaco e di Antibio. Il calcare spetta alla creta inferiore a *facies* corallina e dei fossili di esso diede più recentemente interessanti notizie il sig. D'Acchiardi (1); sostiene delle arenarie glauconiose, abbastanza frequenti nel Nizzardo, che tra la punta della Mortola ed il Capo dei Gerbai fornirono delle belemniti e che si associano, quindi fanno passaggio a dei calcari marnosi con foraminifere della Creta superiore. Alla punta, che è a ponente del più avanzato promontorio, detto precisamente il Capo della Mortola, i detti geologi trovarono dei numerosi esemplari di inocerammi (*I. Cuvieri*) in istrati arenacei, che, alternati con marne, si spingono fino al fascio di banchi nummulitici formanti il capo; però da questo separati per uno strato di creta bianca, presso Grimaldi e presso la chiesa della Mortola, del pari con foraminifere cretacee. Sempre a detta dei sullodati geologi, gli strati arenacei della Creta superiore affiorano anche a levante del Capo la Mortola, a circa 500^m dallo sbocco della valletta del Latte; e ciò concorda assai bene colle mie osservazioni, avendo io ritrovata la stessa striscia di affioramento cretaceo sul versante orientale del M. Bellindo, la quale, al pari questo affioramento lungo la spiaggia a levante del Capo, tornerebbe inspiegabile se noi accettassimo nella sua semplicità la serie, che per la massa del detto monte ha proposto il signor Fontannes.

Il calcare nummulitico forma ripetuti banchi, frammezzati da marne, e gli autori lo accompagnano dal Capo della Mortola, che deve essere appunto a questi banchi, sino a Ciotti; ne enumerano le specie determinate dal De la Harpe, che ebbe in seguito a ridurne il numero alle seguenti: *Mummulites perforata* d'Orb. 4 var., *N. Lucasana* Defr. 3 var., *N. Guettardi* d'Orb. 2 var., *N. Variolaria* Sow., *N. Biarritzensis* d'Arch. tipo (negli strati superiori); *Assilina esponens* Sow. 6 var.

Quanto ai rapporti stratigrafici, gli autori spiegano la duplicità delle zone di banchi del calcare nummulitico alla punta come effetto di una sinclinale; e ciò concorda del pari colle mie osservazioni, qui e nelle vicinanze. Ed a mio avviso è anche esatto il concetto di una anticlinale coricata, che gli autori ammettono più a ponente, per spiegare

(1) *Coralli giurassici dell'Italia settentrionale*. Atti Soc. Tosc. di Sc. nat. IV. Pisa, 1880.

l'affioramento di calcareo cretaceo al ponte di S. Luigi, e che accompagnano sino a Castellaro, paesello che sovrasta di circa 300^m a nord-est sopra Mentone. Se nonchè nello scritto ora in esame non si fa cenno dei rapporti tectonici dei vari strati eocenici sul versante occidentale del M. Bellindo, i quali furono oggetto di uno scritto del signor Fontannes e scopo principale delle mie osservazioni. Seguono alcune notizie sul pliocene di Ventimiglia e di Casteldappio, che poi furono molto estese in vari scritti dal signor Issel, ed uno degli autori osservò eziandio alcuni frammenti di conglomerato, che a ragione ritenne provenienti dalla vetta del M. Bellindo e questo terreno viene riferito al periodo *Astiano*, come le formazioni analoghe, assai sviluppate nell'ampia valle inferiore del Varo. In base all'esistenza di questo conglomerato litoraneo, gli autori suppongono che le Alpi Marittime abbiano provato un sollevamento molto pronunciato alla fine del pliocene ed aggiungono che fu appunto allora che la catena alpina ha ricevuto l'attuale suo rilievo. Forse questa espressione è meno precisa; ma a me pare che vi sia molto di vero in tale idea esposta dagli autori, che sotto altra forma con buoni argomenti compariva molti anni prima in un libro sempre degno di attento studio del mio riverito maestro, l'abate A. Stoppani (1). In fine, basandosi sopra l'allineamento dei fori di foladi, gli autori ammettono un sollevamento posglaciale di circa 20^m, che secondo il signor Issel sarebbe avvenuto in misura alquanto minore anche più a levante su tutta la spiaggia ligure.

In occasione del Congresso, tenuto in Cannes della Società Geologica Francese nel 1877, alcuni degli intervenuti hanno visitato quell'importante località e riconobbero nei banchi nummulitici quella stessa roccia, che avevano in quei giorni osservata al passo di Braus, sopra Sospello, presso Scarena ed a Palarea; osservarono le soprastanti marne con *Turritella imbricata* e *Cycloseris Perezi*, quindi gli strati marnosi od arenacei ad *Orbitoides*, nei quali ravvisarono l'equivalenza alle marne biancastre cogli stessi foraminiferi di Biot e di Vence, al di là del Varo. Nelle soprastanti arenarie micacee alternate con marne riconobbero il *Flysch*; e siccome questo terreno è tra quelli che meglio si prestano a discussioni, tra Tournorrie, Saporta ed Hébert sorse questione se fosse realmente del terreno eocenico, oppure

(1) *Studj geologici e paleontologici sulla Lombardia*. Milano, 1887. Tip. Turati, p. 36 e seg.

della Creta superiore, arrovesciata sull'eocene. Se la questione fosse sorta sui colli Briantei, presso ai banchi nummulitici di Centemero e di Paderno, non è a credersi che potesse più facilmente risolversi; ognuno rimase nella propria opinione ed il signor Fontannes, terminato il congresso, visitò da solo la località e comunicò in proposito una Nota nel gennajo dell'anno seguente. Rilevò esattamente la serie degli strati, raccolse e determinò buon numero di specie dell'eocene medio, ma non estese le sue escursioni a sufficienza per formarsi una idea della tectonica molto complicata di quella montagna, la quale portava per tre volte sul profilo da lui rilevato la stessa zona fossilifera; epperò concedendo troppo valore a differenze paleontologiche secondarie, ammise, sebbene dubbiosamente, una ripetizione di piani fossiliferi laddove, a mio avviso, non esiste in realtà che una sola zona fossilifera, coi banchi calcari a grosse nummuliti al di sotto e colle marne ad orbitoidi al di sopra, in contatto colle arenarie micacee del macigno. Ecco la serie del signor Fontannes, della quale riconobbi la esattezza, distribuendola però sopra un profilo più esatto grazie alla carta topografica a curve quotate dal nostro Istituto Geografico, che a quel tempo non era ancora pubblicata:

a. Lungo la strada postale, a ponente della valletta di Ciotti, calcare cretaceo, arenarie e marne.

a. Calcare nummulitico più o meno marnoso, grigio scuro, giallastro per alterazione, inclinato a nord-est; spessore 14 a 16^m. Alla base, per la potenza di un metro, contiene ciottoli selciosi di grosse dimensioni, con *Numm. perforata* e *N. Lucasana*; e più in alto con *Trochocyathus cyclolitoides* e *Cycloseris Perezi*, alcune bivalvi e due specie di echini. I fossili gradatamente diminuiscono e segue un calcare arenaceo grigiastro.

b. Calcare marnoso grigio-scuro, con pochi fossili, in alto con *Axilina exponens*.

c. Calcare molto marnoso con *Orbitoides Fortisi*; col precedente misura la potenza di 28 a 30^m.

d. Marna argillosa scura, bluastra, fogliettata con letti di aragonite.

e. Marna argillosa bruna, grigiasta alla superficie, alternata con banchi più compatti; col precedente misura 20 a 25^m.

f. Marna argillosa compatta, con interstrati di arenaria micacea, di cui taluni scavati per costruzione; spessore 20^m.

g. Arenaria fina, argillo-micacea, scistosa, più o meno coerente, giallastra, talora con aspetto di molassa, spessore 10^m.

h. Alternanza di marne e di arenarie come sopra; spessore 50^m.

In queste arenarie l'autore trovò frustuli carbonizzati e granelli di resina fossile. Analogo ritrovamento feci io molti anni sono nelle arenarie dell'eocene superiore presso Gemona in Friuli.

- i. Calcare nummulitico, con alla base dei conglomerati come il piano *a*. L'autore ritiene che questa posizione inferiore del conglomerato sia una prova che si tratti di una vera ripetizione di deposito e non di ricomparsa per ripiegamento della zona fossilifera in contatto colla Creta. Osserva inoltre che quivi i polipi sono meno abbondanti mentre sono più frequenti gli esemplari della *Turritella imbricata*, che però non manca nello strato *a*. Io trovai i polipi ed il gasteropodo così abbondanti quivi come nei banchi fossiliferi, che compajono anche più in alto, quasi in cima al monte e le specie di nummuliti sono le stesse.
- j. Arenarie micacee, analoghe a quelle del piano *g*, con marne assai potenti; in complesso collo spessore di 60.^m
- k. Altro calcare nummulitico, che l'autore dice coronare il M. Bellindo e costituisce in parte il versante orientale. Che questo calcare sia dovuto ad una seconda ripetizione di deposito biologico, piuttosto che a ripiegatura, l'autore non afferma nè esclude; egli medesimo dichiara che la brevità dell'escursione gli ha impedito di verificare le condizioni stratigrafiche e sono troppo noti gli importanti servigi arrecati dell'egregio paleontologo, del quale lamentiamo la perdita prematura, anche alla geologia stratigrafica per dubitare che se il tempo non gli fosse mancato, egli medesimo avrebbe osservato quegli altri affioramenti lungo il crinale del monte e sul lato orientale, che hanno permesso a me di preferire alla interpretazione da lui proposta quella che meglio corrisponde alle precedenti osservazioni dei due geologi sullodati. Poichè le due zone *a* ed *i* del signor Fontannes sono quelle stesse, che formano la bicipite punta della Mortola e che furono spiegate con una curva sinclinale dai signori Gaudin e Moggridge.

In vero io pure ho potuto disporre di breve tempo per visitare quella località, ma avevo due vantaggi sopra coloro, che mi avevano preceduto: veniva, cioè, dopo d'essi e possedeva una buona carta topografica quotata, che loro mancava e che è indispensabile per studj di dettaglio.

Tuttavia non ho sciolto tutti i miei dubbi e posso soltanto affermare che la zona nummulitica del capo la Mortola è ripiegata in stretto sinclinale e che è la medesima curva, che ricompare a mezza costa e presso

alla vetta del M. Bellindo; il quale monte è in fatto coronato da una massa della media potenza di 50^m di conglomerato pliocenico, con ciottoli forati da foladi, quindi certamente litoraneo. Debbo anche osservare che nel tracciare il suo profilo il signor Fontannes ha forse confuso il R. del Passo col R. sotto Grimaldi, che sbocca a levante del casello 148^m della ferrovia; e che nella zona intermedia di calcare nummulitico le marne ad orbitoidi esistono sopra e sotto, come nello strato c, che l'autore rilevò in basso quale terzo membro della zona fossilifera; quindi si ripetono in alto sempre sopra il fascio di quegli strati fossiliferi, che lungo il crinale del monte salgono a nascondersi sotto il conglomerato della vetta. A me quindi risulta un'unica zona fossilifera, che compare quattro volte sul versante occidentale del monte per una duplice piega, coricata come tutte le altre verso sud-ovest, epperò addossata alla stretta anteclinale già rilevata dai signori Gaudin e Moggridge. Ma per meglio conoscere questo complicato arricciamento ho percorso anche il versante orientale del piccolo rilievo ed espongo quanto ho veduto, desiderando che altri con maggiore agio abbia a completare il presente abbozzo di rilievo, collegandolo colle belle curve che si intravedono nelle prossime montagne.

Percorrendo la postale da Ventimiglia a Mentone si giunge in breve ora al Capo della Mortola, accompagnando sino al bivio per Calandre il terreno pliocenico, costituito da sabbie in letti trascendenti e da grossolani conglomerati, alternati con molasse marine fossilifere. Questa marne lungo la via sono poco potenti, ma più a nord, alla origine della valletta di Calandre e sotto S. Lorenzo, misurano non meno di 70^m, sempre ricoperte dal conglomerato, che tocca i 515^m al M. Majocca. Il pliocene è quivi bene indicato dalla carta recentemente pubblicata dai signori Issel e Mazzuoli; non così il lembo terminale del M. Bellindo, che invero sarebbe quasi trascurabile se non corrispondesse ad una quota alquanto superiore alle già note pel pliocene ligustico, di 550.^m

Assottigliandosi le marne marine, ancora lungo la strada, i conglomerati riposano direttamente sulle arenarie micacee dell'eocene, le quali, come è noto, nella Liguria sottostanno al calcare alberese ed agli scisti argillosi della zona ofiolitica, alternandosi però sempre con letti marnosi, con quell'aspetto così caratteristico del Flysch alpino e dell'eocene dell'Istria e del Friuli. Trovai i primi banchi nummulitici con piccole specie e qualche bivalve mal conservata, con tracce di vegetali, nella valletta che scende al mare presso il casello ferroviario 145; e questi banchi inclinavano, come tutto il complesso eocenico in quella

valletta, fortemente a nord-est. Da quel punto sino alla risvolta della strada presso la foce del R. del Latte le arenarie e le marne si alternano e si arricciano più volte, sino alle falde orientali del M. Bellindo, dove le stesse arenarie micacee poco compatte sono rialzate quasi alla verticale e si appoggiano a levante ad un banco nummulitico con grosse specie, che sale dalla più orientale delle punte, che formano il Capo la Mortola; anzi lungo il sentiero da me percorso il calcare fossilifero, si presentò arrovesciato sulle arenarie micacee, le quali però, per analogia a quanto si osserva dove le rocce sono poco meno arricciate, si devono ritenere in fatto più recenti del calcare stesso. Ciò è dimostrato anche dall'affiorare più in alto le arenarie ed i calcari marnosi con inocerami, di cui raccolsi alcuni frammenti, e con ananchiti indubbiamente della Creta superiore. Questo affioramento molto bene corrisponde alla zona cretacea segnata dai signori Gaudin e Moggridge, a levante della punta. Più in alto ancora alla quota di 428^m, lungo il crinale del monte; ecco di nuovo il calcare fossilifero, alquanto più arenaceo, con polipi isolati, con turritelle e con grosse nummuliti, fortemente ripiegata a sud-ovest.

È appunto questa zona di banchi fossiliferi, che contorcendosi sale da questa quota di 428 sino sotto la massa terminale pliocenica del M. Bellindo, formando anteclinale colla zona orientale e ripiegandosi ad ovest in modo di formare altro anteclinale colle due zone intermedie fossilifere, segnate sul profilo del sig. Fontannes. A volta, lungo il crinale si trovano conservati gli strati ad orbitoidi; ma questi meglio si osservano più in basso, dove la zona fossilifera riappare duplicata, ed ancora più basso nella posizione dello strato c, distinto dal signor Fontannes. L'*Ostrea gigante* è bensì comune a tutte le zone di affioramento della zona fossilifera, ma isolata è più facile raccoglierla nei banchi soprastanti, per essere quivi la roccia più arenacea e più profondamente alterata. Verso la vetta, l'alterazione è ancora maggiore e le marne con nummuliti, se non fossero i fossili, si direbbero plioceniche. Alle originarie differenze di deposito, spiegabili nella vasta area, che la zona fossilifera rappresenta collo sviluppo delle curve dalle quali è affetta, e che rendono ragione della posizione del conglomerato selcioso, riscontrato del signor Fontannes nella zona fossilifera mediana, si aggiunge questo vario grado di alterazione proporzionale all'altitudine, che mi accadde già di avvertire in altre regioni arenaceo-marnose e che viene accusato anche dal colorito delle rocce; alterazione atmosferica, questa, che dovette tener dietro mano mano al terrazzamento orografico, esercitato dai torrenti nei successivi periodi terziari.

Per concludere, in questa regione del M. Bellindo noi troviamo, o dirò meglio a me parve di scorgere: due sinclinali ad ansa, corrispondenti l'una alla valle del Latte, e l'altro alla più avanzata punta del Capo la Mortola, quindi all'alta valletta del R. del Passo presso a Ciotti; uno stretto anticlinale abraso sul versante orientale del monte; due anticlinali ed uno sinclinale intermedio, a minore raggio, sul versante occidentale del medesimo monte, di cui il crinale, se mancasse il conglomerato pliocenico, sarebbe tutto costituito dalla zona fossilifera più compatta formante la gamba ovest dell'anticlinale orientale. Completando come ho detto il profilo prospettico dei signori Gaudin e Moggridge, verrei in tal guisa a dare un'idea meno embrionale dell'interessante accidente tectonico; uno dei mille che si verranno precisando nello svolgimento del terreno eocenico in questa porzione della catena alpina e che in parte sono già indicati nei profili del signor Zaccagna, uniti alla carta geologica della Liguria dei signori Issel e Mazzuoli.

Veniamo ora alla seconda parte delle considerazioni, che mi proposi di esporre; sulle conseguenze, cioè, che si ponno dedurre dalla esistenza di un lembo di conglomerato pliocenico marino a 550^m sulla spiaggia attuale, solcato per tale altezza da un torrentello di nemmeno quattro chilometri di corso.

Non entro nella disquisizione del periodo preciso, al quale si può riferire quel conglomerato marino; se *astiano* o *siculo* oppure *piacentino*; in complesso, è una formazione concordante colle marne plioceniche e come queste sollevata in epoca quaternaria. Il sollevamento accadde di certo nei primi tempi quaternari e può essere stato di quantità molto maggiore di quella accusata dalla attuale altitudine della spiaggia pliocenica; anzi deve essere stato maggiore se vi sono prove di un considerevole abbassamento pospiocenico, posteriore al sollevamento. L'erosione poi, per quanto enorme in confronto colla brevità dei corsi d'acque che la esercitarono ai lati del M. Bellindo, è certamente lavoro dei periodi diluviali quaternari; dei quali il numero non è ancora bene definito, ma che certo furono parecchi. Di essi indarno qui lungo la spiaggia ricerchiamo il prodotto della deiezione, che si può supporre avvenuta più o meno lontano, nell'area ora sommersa; se davvero il sollevamento pospiocenico è stato, come io penso, seguito da una considerevole sommersione di tutta l'area tirrena.

A questo proposito il mio egregio collega ed amico, prof. Issel, espose in una nota all'Accademia francese alcuni fatti importantissimi

ed alcune idee, dalle quali in parte mi allontano; e manifesto il mio modo di vedere rendendo anzitutto meritatissime lodi all'autore, per avere egli misurato l'importanza dei primi.

Ritengo la questione appena iniziata ed invito i miei colleghi che si occupano di fenomeni quaternari a studiarla in diverse regioni italiane. Il sig. Issel informa come risulti dagli scandagli, fatti dalla R. Marina sotto la direzione del signor Comandante Magnaghi: 1.° che da Mentone a Voltri il fondo è assai più abrupto che da Voltri a Genova ed alla Spezia, continuando sott'acqua la forte pendenza dei monti che si innalzano sulla spiaggia; 2.° che le linee dei 50^m ai 200^m di profondità presentano forti rientranze entro terra, accennando a profonde e regolari depressioni, in corrispondenza allo sbocco dei principali torrenti e fiumi che sboccano nel golfo Ligure; 3.° che alcune di queste sinuosità sono accusate ancora dalla linea batimetrica di 1000^m, in particolare di fronte ai corsi del Polcevera, del Roja e del Nervia; 4.° che queste sommerse vallate confluiscono in una depressione diretta a nord-est e quindi parallela alla costa da Noli a Ventimiglia, segnata dalla linea di 2000^m, la profondità massima nel golfo di Genova essendo di 2081^m, e più ad ovest di circa 300^m maggiore.

Osserva l'autore che le valli che corrispondono al Bisagno ed alla Polcevera hanno sino a quattro miglia di larghezza, profonde le prime 500^m, le seconde 900^m e separate da una cresta sommersa di soli 135^m. La depressione che corrisponde alla valle del Roja a soli tre chilometri dalla spiaggia è sommersa di 536^m, e per 200 depressa sotto il fondo circostante; a otto chilometri dalla costa la valle sommersa tocca le profondità di 931^m mentre ai lati il fondo è 529 e 586^m più alto. Quivi è molto probabile che sia sommersa una massa di terreni mesozoici, in cui la incisione delle valli sia più profonda o meno obliterata dai recenti depositi. È un fatto, o meglio un complesso di fatti, che può dar luogo già a quest'ora a ricerche assai istruttive, ma occorre una conoscenza dei dettagli orografici e geologici della regione emersa assai maggiore di quella che io ho potuto acquistare nelle escursioni quivi fatte nella triste occasione del terremoto dello scorso febbrajo. Pigliando il fatto nell'insieme, come giustamente conclude il signor Issel, questa sommersa idrografia ci rappresenta una più o meno recente depressione di almeno 900^m. All'intento di fissare il periodo geologico, nel quale sono avvenuti i due fatti della incisione delle ora sommerse vallate e lo abbassamento della antica zona litoranea, l'autore, procedendo per esclusione, elimina i periodi del miocene medio e superiore e trovasi ridotto a scegliere tra il messiniano ed il

quaternario. Siccome poi, a suo avviso, la escavazione delle grotte in generale fu causata dal moto ondoso e queste grotte sono riempite di ossami; e siccome esistono qua e là sulla spiaggia ligure dei depositi litoranei quaternari, sollevati di pochi metri, l'autore esclude che un ragguardevole abbassamento possa essersi avverato dopo il sollevamento pospliocenico (1).

Attribuisce quindi alla erosione esercitatasi sino dal periodo messiniano, non solo l'inizio ma il compimento delle incisioni che si vedono formate nelle catene litoranee e che si continuano colle sommerse vallate. Ed in ciò parmi che ci sia già una prima difficoltà; perchè l'altitudine del lido pliocenico sui fondi di valle attuali presso alla foce ci obbliga ad ammettere che almeno per 550^m queste vallette si sono approfondite dal pliocene in poi, quindi anche le maggiori vallate non potevano essere se non abbozzate, con una direzione probabilmente diversa, nei suoi particolari, della direzione attuale. Infatti nei conglomerati di Casteldappio, a sensibile distanza dell'attuale corso del fiume Roja, si vedono gli elementi permiani dell'alta valle di questo fiume, e non è molto facile precisare quale fosse poi l'idrografia nel precedente periodo del messiniano, anteriore al potente deposito delle argille plioceniche ed agli spostamenti di livello e di pendenza avvenuti dopo il pliocene. Siccome poi il signor Issel attribuisce al messiniano non solo la erosione ma ben anco la sommersione di queste valli liguri, ne verrebbe che essendo il pliocene sollevato a 550 metri questa sommersione dopo il messiniano, quando pigliavano a deporsi le argille plioceniche, dovette essere per la Liguria della rilevante misura di 1450.^m

Il signor Issel prevede altra obiezione, che si potrebbe elevare alla sua ipotesi quando si dimandasse come mai i potenti depositi pliocenici che sappiamo misurarsi a centinaia di metri, non abbiamo obliterato queste valli; e osserva che la rapidità del movimento non lasciò tempo ai depositi di formarsi, tanto più che il fondo di queste valli discese ad una profondità, alla quale la sedimentazione è molto lenta. Nè

(1) Mentre correggo le bozze di stampa l'ottimo amico mi informa che al Capo delle Mele presso Alassio una panchina con tritume di conchiglie marine e con chiocciole terrestri trovasi ad altitudine di oltre cento metri. Ciò non altera il valore del ragionamento che espongo; ma osservo che la sabbia con frammenti di conchiglie marine potrebbe essere stata trasportata dal vento; ed alle *Arene Candide*, presso Finale, le dune recenti a ridosso di uno sprone roccioso si elevano sino alle grotte ad altitudine poco minore di questa, recentemente trovata al Capo delle Mele.

l'una nè l'altra di queste ragioni mi persuade. Se la sommersione fu rapida, come io credo del pari, fu poi regolare e lungo il deposito; e questo non può essere stato gran fatto meno potente della misura che attinge il pliocene marino nella regione subappennina, dove fu attraversato per oltre 400^m a Rivalentella ed a Sassuolo dai pozzi artesiani. Non potrebbe essere che nel tratto del Tirreno, di fronte alla Liguria orientale, alla Lunigiana ed alla Toscana, dove gli scandagli non danno traccia di sommerse vallate, quivi appunto il pliocene sia rimasto o sia stato prontamente ricondotto sotto al mare?

A me sembra che se i piccoli torrentelli liguri hanno potuto in epoca sicuramente pospiocenica incidere di centinaia di metri i depositi pliocenici e le rocce sottoposte, ben potevano essi ed i fiumi maggiori incidere anche le valli, che sono sommerse, nel medesimo lasso di tempo. Pare eziandio che il complesso dei fatti osservati nelle isole tirrene, allo stretto di Gibilterra, alle Baleari, alla sommersa dorsale tra Sicilia ed Africa, nell'Adriatico, nell'Arcipelago greco, ad onta dei parziali e sempre limitati sollevamenti posglaciali, concorra a dimostrare una generale e considerevole sommersione, che tenne dietro ai vari spostamenti avvenuti durante ed appena dopo il pliocene. Forse anche oltre lo stretto di Gibilterra, pur esso dovuto ad uno sprofondamento, una simile sommersione fece scomparire dalla terra nei ristretti limiti dell'era recente. Nè devonsi giudicare i fenomeni così della erosione come della sommersione, che qui suppongo, sproporzionati ai limiti relativamente ristretti dei tempi posteriori al pliocene; perchè l'erosione è dovuta piuttosto alla copia delle acque diluviali che alla durata della loro azione; perchè ben più grandiosi esempi di erosioni posterziarie ci porge l'esame della orogenesi nelle Alpi e nelle stesse regioni, che attualmente sono quasi o del tutto prive di piogge; perchè la sommersione deve essere stata rapida o subitanea, probabilmente allorquando ancora continuarono gli incendi del grandioso sistema dei vulcani quaternari, del quale noi vediamo un avanzo di attività, come vediamo un residuo soltanto delle precipitazioni di acqua e di neve, che accadevano in epoca quaternaria. I geologi, usi a considerare molto sinteticamente i tempi anteriori al pliocene, comprendono di solito in un semplice fenomeno di sollevamento il passaggio dalla orografia pliocenica alla attuale; ma per poco che si considerano da vicino i fatti, come vanno moltiplicandosi le prove di varie espansioni glaciali e di diversi periodi diluviali, così si complica e si dimostra svariata la storia delle sommersioni e dei sollevamenti parziali e temporanei; ed il passaggio della orografia e

più ancora della idrografia attuale alla pliocenica diventa sempre più astruso e diremo anche, almeno per ora, più incerto. Quante migrazioni di valli, rimanendo selle e laghi a vestigia dell'abbandonato decorso dei fiumi! Infatti, senza abbandonare il ristrettissimo campo delle osservazioni qui riportate, se ben consideriamo la carta topografica e la composizione del conglomerato pliocenico del M. Bellindo, di rocce cretacee ed eoceniche, risulta chiaramente che se fu esso eroso dai due torrentelli del Passo e del Latte, fu invece depositato e in parte anche eroso da una corrente più cospicua, che scendeva dalla valle della Bevera, che non ancora influiva nel fiume Roja; essendochè la sella di S. Antonio (230^m) che separa le origini del R. del Latte dalla valle della Bevera, è molto più bassa della massa di conglomerato che corona i due monti Bellindo e Majocca; e per quanto la si voglia supporre abbassata in periodo posglaciale, deve essere stata, come molte altre selle, abbozzata dal passaggio di una forte corrente.

Un'altra considerazione mi fa propenso ad ammettere la incisione delle sommerse valli liguri come un fenomeno quaternario, ed è lo smembramento dei numerosi lembi del pliocene marino e litoraneo, che tanto contribuiscono a produrre la amenità e la ricchezza di suolo in quella bella contrada, ma che pur troppo segnano anche le aree dove furono più disastrose le scosse del recente terremoto. Smembramento non dissimile da quanto avvenne dei lidi pliocenici lombardi, per opera non tanto delle correnti principali quanto per l'erosione dei rigagnoli delle falde; quivi come ovunque dimostrandosi per più vie la molteplicità e la complicazione dei fatti posterziari. Nè molto diverso, a mio avviso, può essere la storia geologica della Liguria e dell'alta valle padana, come procurerò di dimostrare in altra Nota, che spero di presentare ai riveriti colleghi.

Un ultimo argomento lo trarrei anche dalla tenuità degli apparati alluvionali, quaternari e posglaciali delle correnti principali, della Liguria paragonati ai depositi litoranei dei minori torrentelli. Confrontiamo ad esempio le alluvioni posterziarie del Varo, del Roja, del Centa con quelle del Letimbro presso Savona, dell'Impero ad Oneglia, del Nervia tra Bordighera e Ventimiglia, del Paglione a Nizza. Pensiamo anche alla accennata abrasione subita dai lidi pliocenici, alla profondità dei solchi indubbiamente scavati dal pliocene in poi, mentre presso terra mancano del tutto dei rilievi che possano interpretarsi come delta sommersi. Veniamo alla conclusione che il golfo ligure fu invaso da mare in epoca relativamente recente; cosicchè vi furono sopra larga zona sommersi dei monti e dei colli di rocce se-

condarie ed eoceniche, e scomparvero valli, alluvioni ed apparati di delta, che ora, parzialmente obliterati e sepolti dai recenti depositi marini costituiscono il fondo del Tirreno. Secondari bradisismi possono avere parzialmente eliso l'effetto di tale sommersione; ma il fenomeno sagliente mi pare che nell'epoca postterziaria sia quivi pure un'ampia oscillazione, dapprima positiva dopo il piacentino e poscia negativa in un periodo che rimane a determinarsi dell'epoca quaternaria. Evidentemente questa sommersione può entrare anche nei limiti dei tempi esostorici ed aver lasciato un ricordo delle sue ultime fasi nelle più confuse tradizioni della nostra specie ed una traccia nel carattere delle faune insulari tirrene, come ebbe a dimostrare in un notissimo scritto il signor Forsyth Major. Ma da pochi fatti non conviene assurgere tosto a deduzioni, che possono trovare ad un tempo agguerriti avversari e sostenitori entusiasti; anche in geologia, io spero, le verità si fanno strade da sole, poco alla volta, a furia di fatti che rimangono e di ipotesi che tramontano.

Osservo in fine che la distanza in tempo dal periodo messiniano al quaternario antico può anche essere stata relativamente breve; poiché tanto la potenza delle formazioni terrestri e marine plioceniche quanto la grandiosità della erosione, compiutasi dal messiniano in poi, possono essere causate piuttosto dalla abbondanza delle piogge che dalla durata di questi ultimi periodi terziari. Epperò la differenza tra il mio modo di vedere e quello dell'egregio collega può essere meno profonda di quanto pare a prima giunta.

IGIENE SPERIMENTALE. — *Ancora sui neutralizzanti del virus tubercolare.* Nota del S. C. prof. GIUSEPPE SORMANI.

Continuando gli esperimenti sopra i neutralizzanti del virus tubercolare, sui quali ho detto in precedenti comunicazioni (1), studiai col metodo medesimo seguito nelle precedenti indagini, altre 21 sostanze o reagenti chimici.

E questi furono:

Il Bromuro di Etile.

(1) V. *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, Serie II, Vol. XVI (1883) Vol. XVII (1884) e Vol. XVIII (1885).

Il Nitrito di Etile.

L'olio di Catrame e Catramina.

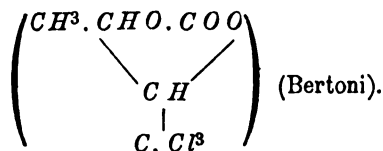
L'acqua di Catrame.

Il Terpinolo.

L'Acqua madre di Salsomaggiore.

Il Joduro di Mercurio.

L'Etere etileden-lattato-tricloro-etilidenico



L'Etere nitroso dell'alcool Caprilico ($C^8 H^{17} O N O$) (Bertoni).

L'Etere nitroso del dimetil-etil-carbinolo ($C^5 H^{11} O N O$) (Bertoni).

L'Etere solforico.

Il Cloroformio.

Il Tribromofenole ($C^6 H^2 Br^3 H O$).

L'Antipirina.

Il Pirrolo (Ciamician) ($C^4 H^4 N H$).

Il Jodólo (Ciamician) ($C^4 J^4 N H$).

Il Cloridrato d'idrossilamina.

Il Cloralio canforato.

L'Acido tannico.

Il Prussiato giallo.

L'Olio di anilina.

Per non abusare del prezioso tempo dell'Assemblea, non starò ad esporre i minuti particolari di ogni singolo esperimento, ma bensì verrò tosto a riferire sui risultati, secondo i quali, divido i reattivi in tre serie:

1.° Di quelli che neutralizzarono completamente la virulenza del bacillo tubercolare;

2.° Di quelli che semplicemente l'attenuarono;

3.° Di quelli che si mostrarono inerti.

Appartengono alla prima categoria:

la Catramina alla dose di 50 a 100 gocce per un grammo di escreato tubercolare ricchissimo di bacilli;

il Cloralio canforato alla dose di 55 gocce;

il Tribromofenolo, in soluzione alcoolica satura alla dose di mezzo centimetro cubo;

il Bromuro di Etile alla dose di 30 gocce;

il Nitrito di Etile alla dose di 25 gocce;

l'Etere nitroso del dimetil-etil-carbinolo alla dose di un decimo di centimetro cubo;

l'Olio di anilina alla dose di 8 gocce.

Appartengono alla seconda categoria:

il Cloroformio e l'Etere nitroso dell'alcool caprilico, che riescirono attenuanti alla dose di mezzo centimetro cubo; nonchè l'acqua distillata di catrame di Norvegia, e l'acqua madre di Salsomaggiore, che diedero simile risultato impiegate nella quantità di 10 centimetri cubici.

Alla terza categoria, ossia dei reattivi inefficaci, vanno ascritti il terpinolo, il protojoduro di mercurio, l'etere etiliden-lattato-tricloro-etilidenico, l'etere solforico, l'antipirina, il pirrolo, il jodolo, l'idrossilamina, l'acido tannico, il cianuro-ferroso-potassico.

Questi, uniti ai precedenti, sommano a circa 80 composti chimici o farmaceutici, che io ho saggiati cimentandoli contro quel tenace microbio patogeno, che è il Bacillo di Koch.

Su 80 corpi appena 22 riuscirono efficaci.

Questi studi sperimentali mi lusingo che possano giovare agli studi clinici sulla cura della tubercolosi, cura che pur troppo non è stata fin'ora trovata, per quanto siasi in questi ultimi anni tante volte spacciata siffatta scoperta.

- Questi studi, è vero non costituiscono che il primo gradino in tale serie di indagini.

Il secondo potrà essere ancora tentato nei laboratorj: per provare la tolleranza dell'organismo vivente sui diversi neutralizzanti proposti.

Ma è pure indispensabile che i cultori della Terapia tentino di introdurre, per le vie più razionali, nell'organismo del tubercoloso quelle sostanze, che gli diano più probabile lusinga di neutralizzare il micidiale schizomicete.

Giorni del mese	NOVEMBRE 1887											Media mass. ^a min. ^a 21 ^h , 9 ^h	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada							
	2h	0h. 37 ^m	3h	9h	media 21. ^h 3. ^h 9 ^h	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°		
1	740.9	740.0	740.1	740.0	740.3	+ 8.4	+10.1	+10.4	+ 7.7	+11.3	+ 7.4	+ 8.7	
2	40.3	39.8	39.6	40.7	40.2	+ 6.9	+ 8.0	+ 8.2	+ 7.7	+ 8.5	+ 6.4	+ 7.4	
3	41.8	41.6	40.9	42.8	41.8	+ 8.8	+11.3	+12.2	+ 9.7	+12.7	+ 7.0	+ 9.5	
4	42.3	41.2	40.9	40.7	41.3	+ 9.2	+10.0	+ 9.7	+ 9.1	+10.3	+ 8.5	+ 9.3	
5	38.1	38.1	38.8	41.3	39.4	+ 8.0	+ 9.6	+ 9.3	+ 8.5	+10.1	+ 7.0	+ 8.4	
6	743.3	742.4	742.1	743.3	742.9	+ 8.0	+11.4	+12.4	+ 8.1	+12.8	+ 7.0	+ 9.0	
7	44.1	43.7	43.5	42.4	43.4	+ 8.3	+ 8.8	+ 8.4	+ 8.2	+ 9.2	+ 7.5	+ 8.3	
8	42.9	43.9	44.4	46.2	44.5	+ 8.8	+ 9.5	+10.2	+ 8.5	+10.6	+ 7.6	+ 8.8	
9	49.0	48.7	48.3	48.2	48.5	+ 8.6	+11.4	+10.8	+ 8.3	+11.8	+ 7.2	+ 9.0	
10	45.3	43.9	43.5	43.6	44.1	+ 4.1	+ 9.0	+ 9.6	+ 6.0	+10.9	+ 3.0	+ 6.0	
11	742.9	741.9	741.3	742.0	742.1	+ 3.0	+ 9.2	+11.1	+ 6.1	+11.5	+ 1.8	+ 5.6	
12	44.2	44.7	44.9	47.1	45.4	+ 2.6	+ 8.6	+11.0	+ 6.0	+11.4	+ 1.6	+ 5.4	
13	50.4	50.3	50.1	50.5	50.3	+ 4.0	+ 8.6	+ 9.6	+ 4.7	+10.0	+ 2.2	+ 5.2	
14	47.1	44.9	43.4	41.1	43.9	+ 5.5	+ 5.8	+ 5.8	+ 4.9	+ 6.2	+ 4.4	+ 5.3	
15	40.1	39.7	40.1	42.9	41.0	+ 4.2	+ 7.8	+ 9.2	+ 5.5	+ 9.6	+ 3.6	+ 5.7	
16	749.4	750.7	751.3	755.3	752.0	+ 6.3	+ 7.8	+ 7.5	+ 4.6	+ 8.2	+ 4.2	+ 5.8	
17	57.0	56.0	55.5	56.5	56.3	+ 2.8	+ 4.4	+ 4.7	+ 2.8	+ 5.4	+ 2.2	+ 3.3	
18	52.0	50.1	49.0	46.4	49.1	+ 1.4	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.6	+ 1.8	+ 0.4	+ 1.1	
19	42.2	40.2	39.1	37.5	39.6	+ 1.0	+ 1.8	+ 2.0	+ 1.6	+ 2.2	+ 0.6	+ 1.3	
20	34.8	32.3	31.2	30.7	32.3	+ 1.6	+ 2.0	+ 2.3	+ 2.2	+ 2.8	+ 1.0	+ 1.9	
21	735.0	736.5	736.6	740.2	737.3	+ 3.0	+ 5.3	+ 6.1	+ 3.9	+ 6.4	+ 1.9	+ 3.8	
22	45.1	46.4	46.7	47.3	46.4	+ 3.8	+ 4.8	+ 5.0	+ 6.5	+ 6.8	+ 3.0	+ 5.0	
23	50.6	50.4	50.5	50.8	50.6	+ 6.0	+ 6.9	+ 6.8	+ 6.5	+ 7.2	+ 4.5	+ 6.1	
24	50.7	49.2	48.7	48.2	49.2	+ 6.8	+ 7.7	+ 6.7	+ 6.9	+ 8.1	+ 6.0	+ 7.0	
25	45.0	43.9	43.2	43.6	43.9	+ 7.0	+ 7.9	+ 7.7	+ 7.5	+ 8.2	+ 5.9	+ 7.2	
26	747.7	749.3	749.6	752.2	749.9	+ 6.2	+ 6.9	+ 6.5	+ 5.2	+ 7.3	+ 5.0	+ 5.9	
27	54.5	53.8	52.7	52.6	53.3	+ 2.3	+ 3.8	+ 4.6	+ 3.2	+ 5.0	+ 1.4	+ 3.0	
28	52.1	51.7	51.5	52.8	52.1	+ 1.1	+ 3.6	+ 5.2	+ 2.0	+ 5.8	+ 0.4	+ 2.3	
29	51.6	50.3	49.7	49.6	50.3	- 0.7	+ 2.2	+ 4.5	+ 1.4	+ 4.9	- 1.5	+ 1.0	
30	49.1	48.7	48.1	49.2	48.8	+ 3.0	+ 4.4	+ 4.5	+ 4.7	+ 5.0	- 0.6	+ 3.0	
	745.65	745.48	744.85	745.52	745.34	+5.00	+ 6.98	+7.43	+5.62	+8.07	+3.89	+5.64	
Pressione massima ^{mm} 757. 0 giorno 17						Temperatura massima + 12. 8 giorno 6							
" minima . 730. 7 " 20						" minima . — 1. 5 " 29							
" media . . 745. 34						" media . . + 5.64							

Giorni del mese	NOVEMBRE 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	Tempo medio di Milano										
	Umidità relativa.					Tensione del vapore in millimetri					
	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h .37 ^m	3 ^h	9 ^h	M. corr. 21. 3. 9	
1	81	83	75	93	84.6	6.7	7.7	7.0	7.3	6.9	mm 5.20
2	96	94	92	93	95.3	7.1	7.6	7.5	7.3	7.1	17.80
3	87	79	77	89	85.9	7.9	7.8	8.2	8.0	7.9	10.80
4	96	94	95	95	96.9	8.3	8.6	8.5	8.2	8.2	21.20
5	94	94	86	93	92.6	7.6	7.9	7.6	7.7	7.6	29.60
6	93	69	65	89	83.9	7.5	6.9	7.0	7.2	7.2	0.90*
7	96	96	94	92	95.6	7.8	8.1	7.8	7.5	7.5	19.70
8	94	91	87	93	93.0	8.0	8.0	8.1	7.7	7.8	0.40
9	92	78	78	85	86.6	7.7	7.8	7.6	6.9	7.3	3.70
10	92	77	74	88	86.3	5.6	6.6	6.4	6.1	6.0	1.20
11	80	61	56	69	69.7	4.5	5.3	5.6	4.8	4.9	
12	82	65	59	83	76.1	4.6	5.4	5.8	5.8	5.3	
13	70	70	69	90	77.7	4.3	5.9	6.2	5.8	5.3	
14	92	94	94	92	94.1	6.2	6.5	6.5	6.0	6.1	21.15
15	93	78	71	88	85.4	5.8	6.1	6.2	5.9	5.9	1.60
16	83	72	68	84	79.7	6.0	5.7	5.3	5.3	5.4	
17	65	60	60	65	64.7	3.7	3.8	3.9	3.7	3.7	
18	73	85	94	94	88.4	3.7	4.1	4.6	4.6	4.2	2.10*
19	94	93	95	91	94.8	4.6	4.8	5.0	4.7	4.7	44.60
20	96	95	95	95	96.7	5.0	5.0	5.1	5.3	5.0	21.30
21	100	97	91	98	97.5	5.7	6.5	6.4	6.0	5.9	8.70
22	98	95	94	95	96.9	5.9	6.1	6.1	6.9	6.2	5.90
23	97	96	97	95	97.5	6.8	7.1	7.2	6.9	6.9	9.50
24	98	97	96	96	97.9	7.2	7.6	7.0	7.2	7.0	22.00
25	97	94	93	97	96.9	7.3	7.5	7.3	7.5	7.3	8.40
26	92	91	90	97	94.2	6.6	6.8	6.5	6.4	6.4	
27	100	97	95	100	99.5	5.6	5.9	6.0	5.8	5.7	0.80*
28	93	95	87	96	94.9	4.9	5.6	5.8	5.1	5.2	1.00*
29	97	95	89	99	96.2	4.2	5.1	5.6	4.9	5.2	0.90*
30	97	93	97	95	97.5	5.5	5.9	6.1	6.2	5.8	12.00
	90.8	85.9	83.8	90.9	89.90	6.08	6.46	6.47	6.29	6.18	270.05
Umidità massima 100 % giorno 21 e 27 " minima 56 % giorno 11 " media 89.90 Tensione del vap. mass. 8.6 gior. 4 " " min. 3.7 " 17 e 18 " " media 6.18											
Nebbia il giorno 2, 4, 7 e dal 18 al 30 inclusi. Neve il giorno 18 e 19 (centim. 10 circa.)											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, brina o rugiada e disciolte.

Giorni del mese	NOVEMBRE 1887								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Tempo medio di Milano								
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0. ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	
1	SW	E	SE	E	10	7	8	9	6
2	N	NW	W	N	10	10	10	10	7
3	SW	W	SE	NE	9	9	9	9	5
4	NE	ESE	SE	NE	10	10	10	10	5
5	NW	N	W	SSW	10	10	10	10	8
6	W	SW	SW	NE	7	4	3	5	4
7	E	SE	NE	NW	10	10	10	10	7
8	SE	S	SE	SE	10	10	10	6	4
9	E	SE	S	NNW	8	9	8	3	3
10	SW	WNW	N	N	6	6	3	1	4
11	W	SW	SW	N	2	0	3	0	4
12	SW	W	SW	N	0	0	0	2	3
13	SE	SE	SE	E	0	0	3	4	4
14	NE	ENE	NE	N	10	10	10	10	4
15	W	WSW	SW	NE	10	6	2	4	9
16	SE	SE	E	E	10	10	10	10	8
17	E	SE	E	ENE	10	8	4	9	7
18	NNE	W	ENE	W	10	10	10	10	3
19	NW	WNW	W	WSW	10	10	10	10	3
20	W	W	SW	SSW	10	10	10	10	6
21	E	NE	NE	NNW	10	10	10	10	2
22	SW	SW	S	NW	10	10	10	10	4
23	SW	SW	W	W	10	10	10	10	2
24	W	ESE	SW	SW	10	10	10	10	2
25	N	SW	W	W	10	10	10	10	5
26	W	SW	NW	NW	10	10	8	10	3
27	NNE	WNW	SW	SSW	10	10	10	10	4
28	SW	W	SW	W	10	5	10	10	3
29	W	SW	W	SSW	10	10	3	10	3
30	E	W	NNW	NE	10	10	10	10	3
Proporzione dei venti					8.7	8.1	7.9	8.1	Velocità media del vento chil. 4.5
					Nebulosità media = 8.2				
N	NE	E	SE	S					
12	13	12	16	5					
				25					
				26					
				10					

ADUNANZA DEL 29 DICEMBRE 1887.

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. G. SCHIAPARELLI

MEMBRO ANZIANO.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, INAMA, MAGGI LEOPOLDO, SCHIAPARELLI, ARDISSONE, VERGA, CANTONI GIOVANNI, GOLGI, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, SANGALLI, BIFFI, STOPPANI, BARDELLI, COLOMBO, CERUTI, KÖRNER, PIOLA, PRINA, BUCCELLATI.

E i Soci corrispondenti: TREVISAN, SCARENZIO, CARNELUTTI, SAVIO, FANO, FERRINI CONTARDO.

Il Presidente apre l'adunanza al tocco, invitando il segretario M. E. Ferrini a leggere il Verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato; poi i due Segretari a dar notizia degli omaggi pervenuti all'Istituto.

In seguito il prof. Alessandro Volta, legge: *Il circuito elettrico male isolato*, memoria ammessa dalla Sezione di scienze fisiche e chimiche; il S. C. prof. Contardo Ferrini: *Intenzione ed effetto nei negozj giuridici*; il S. C. conte Trevisan de Saint-Léon, una Nota per chiarire: *Se sia vero che il bacillo imetroso*, (Micrococcus prodigiosus degli antichi autori) *preceda sempre come agente specifico predisponente il calcino del baco da seta*; infine il prof. Alberto Brambilla presenta la sua nota: *Sopra le omografie che mutano in sè stessa una quartica gobba razionale*, ammessa col voto della sezione di scienze matematiche.

Dopo la comunicazione del prof. Contardo Ferrini, il S. C. Enrico Fano, a nome del relatore prof. Carlo Cantoni, lesse il Rapporto della Commissione per il Concorso di Fondazione Pizzamiglio, scaduto col primo giugno ultimo scorso « Sul migliore ordinamento dell'istruzione superiore in generale e in particolar modo sulla migliore costituzione delle scuole rivolte alla formazione degli insegnanti secondari ». Avendo la Commissione proposto un assegno di L. 600 a titolo d'incoraggiamento all'autore della Memoria, contrassegnata col motto: *Labor omnia vincit*, e l'Istituto avendo approvata la proposta, apertasi la relativa scheda, si trovò che questa non portava alcun nome.

Quanto al premio ordinario dell'Istituto, dacchè con telegramma d'oggi venne ritirato l'unico lavoro pervenuto, prima che fosse pronunciato il giudizio, il Concorso si ritiene deserto.

In seguito a Rapporto letto dal S. C. prof. Prina in nome del relatore S. C. prof. Giovanni Rizzi sul Concorso triennale di fondazione Ciani *Pel miglior libro di lettura per il popolo italiano*, l'Istituto su proposta della Commissione, assegnava L. 750 a titolo di incoraggiamento al libro di Alfani, intitolato *Evelina*, destinando l'egual somma residua in aumento al premio triennale Ciani per un libro di genere *scientifico*, già proposto e scadente il 31 dicembre 1889.

Fra i temi proposti per futuri Concorsi, l'Istituto sceglieva in seguito a regolare votazione:

Per il premio triennale dell'Istituto: Fare una completa esposizione storica e critica delle ricerche sino ad oggi eseguite per mettere in luce la natura e l'intensità delle variazioni, che i climi e le temperature terrestri hanno subite durante il corso delle età geologiche. Discutere il grado di probabilità delle diverse ipotesi, che sono state immaginate per render conto di quelle variazioni.

Per il premio di fondazione Cagnola: « Storia dell'ipnotismo. Esame critico di quanto gli si riferisce, adducendo esperienze proprie ».

Per il premio di fondazione Secco-Comneno: « La teoria di Draper, comunemente accettata sul progressivo sviluppo delle radiazioni luminose da un corpo di cui si eleva gradatamente la temperatura è stata contraddetta da recenti osservazioni e sperienze del prof. Weber. Fare uno studio sperimentale, possibilmente completo, del fenomeno, diretto a stabilirne le leggi, sceverando l'influenza personale dell'osservatore nell'interpretazione delle apparenze che gli si presentano ».

Per il premio di fondazione Pizzamiglio: « Studio e proposte sul migliore ordinamento dell'istruzione superiore nel nostro Stato per rispetto alle esigenze della scienza e delle professioni ».

Per il premio di fondazione Fossati: « Illustrare con ricerche originali l'embriogenia del sistema nervoso o di qualche sua parte nei mammiferi ».

Per il premio di fondazione Kramer e pel caso non si presentassero concorrenti entro l'anno che scade, autorizza la Presidenza a riproporre il tema: « Riassumere e discutere i lavori di Hirn e della sua scuola e quelli di Zeuner sulle macchine a vapore e dedurre dal fatto esame un sistema di principj e di formole, le quali applicate alle calcolazioni pratiche relative a queste macchine, offrano la maggior possibile approssimazione coi risultati dell'esperienza ». Nel caso contrario propone il tema: « Studio analitico e sperimentale del problema della trasformazione delle correnti elettriche continue ».

L'adunanza è sciolta alle 3 pom.

Il Segretario

G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Le omografie che mutano in sè stesse una curva gobba razionale del quarto ordine.* Ricerche analitiche di ALBERTO BRAMBILLA. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

La lettura dell'elegante scritto del dott. A. Del Re sopra le *Omografie che mutano in sè stessa una certa curva gobba del quart'ordine e sulle correlazioni che la mutano nella sviluppabile dei suoi piani osculatori* (*), mi richiamò alla mente diverse osservazioni che da tempo io avevo fatte intorno alle omografie, che trasformano in sè stessa una quartica gobba razionale qualunque. Sembrandomi che le mie ricerche avessero ancora un lato di opportunità, le presento raccolte in questa breve Nota.

Parto, come già in altri miei lavori su queste curve, dalla rappresentazione di una quartica gobba razionale proposta dal prof. Bertini (**): in queste condizioni si intenderà esclusa la quartica dotata di cuspidi, che di tale rappresentazione non è suscettibile (***). — Di-

(*) *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, vol. XXII, 1887.

(**) *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, Milano, 1872.

(***) BRAMBILLA, *Atti del R. Istituto Veneto*, Serie VI, tomo III, 1885.

mostro anzitutto che, per una curva generale, di quelle che considero, esistono tre involuzioni assiali, che la mutano in sè stessa. Provo di poi che, ordinariamente, non esistono altre omografie dotate della medesima proprietà; ma osservo in pari tempo che è da far eccezione pei casi particolari in cui la quartica possiede due tangenti stazionarie, oppure un punto doppio a tangenti distinte, o finalmente quando la curva sia equianarmonica.

Indicate le due serie di ∞' omografie rispondenti al problema nel caso primo, non mi intrattengo a studiarne alcun carattere, perchè è precisamente di esse che tratta il signor Del Re. — Occupandomi della quartica con punto doppio, trovo che esistono quattro omografie, che la mutano in sè stessa e delle quali, due sono omologie armoniche, e due cicliche di 4° ordine. Per le quartiche equianarmoniche invece, scopro quattro certe omografie e le quattro inverse che godono della proprietà richiesta. Queste otto omografie sono cicliche del 3° ordine e per conseguenza assiali: io ne indico alcuni caratteri geometrici e ne raccolgo le formole più essenziali, onde possa il lettore volenteroso fruirne per continuare lo studio di queste quartiche gobbe razionali specialissime, ma dotate di proprietà notevoli.

Chiudo il presente lavoro indicando anche le omografie che mutano in sè stessa la quartica dotata di cuspidi. A ciò mi valgo della rappresentazione proposta dal sig. Weyr (*) e, quantunque l'aggiunta sia lieve e facile assai, penso che per il completamento della ricerca possa riuscire opportuno.

Per comodità del lettore rammenterò che, nella rappresentazione del Bertini di una quartica gobba razionale generale, le coordinate del punto corrente sulla curva hanno le espressioni

$$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = \omega^3 : \omega^2 (\omega^2 - E^2) : \omega^2 - 1 : \omega$$

nel parametro variabile ω , nelle quali E^2 è una costante caratteristica della quartica medesima. Nel sistema di coordinate qui assunto le facce del trispigolo delle corde principali hanno le equazioni:

$$x_1 - E x_4 = 0, \quad x_1 + E x_4 = 0, \quad x_2 + E^2 x_3 = 0;$$

e l'equazione della quadrica delle trisecanti è:

$$(x_1 - E^2 x_4)(x_1 - x_4) - x_2 x_3 = 0.$$

(*) *Ueber Raumcurven 4^{ter} Ordnung mit einem Cuspidalpunkte* Sitzb. der k. Akad., Wien, 1875 — Math. Ann., Bd. IV.

§ I.

LE TRE INVOLUZIONI I .

1. — Dalla forma della relazione

$$[\omega]_1 + [\omega]_2 + E^2 = 0 \quad (1)$$

che esprime la condizione necessaria e sufficiente perchè i quattro punti della quartica Q^4 di parametri $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$ siano in un piano, si desume immediatamente che, se i numeri $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$ sono legati ai precedenti parametri da una delle tre equazioni

$$\theta_r + \omega_r = 0, \quad (2_1)$$

$$\theta_r \omega_r + E = 0, \quad (2_2)$$

$$\theta_r \omega_r - E = 0, \quad (2_3)$$

riesce soddisfatta anche la condizione

$$[\theta]_1 + [\theta]_2 + E^2 = 0$$

necessaria e sufficiente perchè i punti di parametri $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$ si trovino pure in un medesimo piano.

Se al piano della quaderna ω facciamo corrispondere il piano della quaderna θ , la corrispondenza è omografica ed involutoria, come risulta dalle medesime equazioni (2). Se diciamo ordinatamente I_1, I_2, I_3 codeste involuzioni quaternarie, le formole che le rappresentano sono

$$I_1) \quad x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = y_1 : -y_2 : -y_3 : y_4$$

$$I_2) \quad x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = E^3 y_4 : E^4 y_3 : y_2 : E y_1$$

$$I_3) \quad x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = E^3 y_4 : -E y_3 : -y_2 : E y_1$$

dove sono x, y due punti coniugati.

2. — Se diciamo *principale* il tetraedro formato dal triedro delle corde principali e dal piano polare del vertice suo rispetto alla quadrica delle trisecanti di Q^4 , l'ispezione delle formole rappresentanti le involuzioni I ci persuaderà della seguente interessante proprietà:

La curva gobba razionale del quart' ordine più generale è mu-

(*) Colla notazione $[\omega]_r$ si vuol indicare la somma delle combinazioni della classe r dei numeri $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$.

tata in sè stessa da ciascuna delle involuzioni quaternarie I_1, I_2, I_3 , che sono assiali ed hanno per assi ciascuna una coppia di spigoli opposti del tetraedro principale della curva medesima.

Questa proposizione è enunciata, senza dimostrazione, dal dott. A. Del Re nella sua Nota citata, ma è dovuta al dott. C. Segre, il quale la ottenne considerando la curva Q_4 come proiezione di una quartica normale di uno spazio lineare a quattro dimensioni. Essa svela alcune ovvie relazioni di posizione fra il tetraedro principale e ciascuno degli altri tetraedri che sono covarianti rispetto ad ogni omografia che trasformi in sè stessa la quartica in discorso. Non ci fermiamo però sopra questi rapporti, il cui argomento esce dalla questione propostaci.

§ II.

RICERCA GENERALE DELLE POSSIBILI OMOGRAFIE CHE TRASFORMANO LA QUARTICA IN SÈ MEDESIMA.

3. — Una qualunque omografia quaternaria, che muti in sè stessa la quartica Q^4 , determina tra i punti di questa un'omografia binaria che possiamo intendere rappresentata dalla relazione

$$\theta = \frac{l_1 \omega + l_2}{m_1 \omega + m_2} \quad (3)$$

tra i parametri ω, θ di due punti corrispondenti qualunque. — Data questa, la condizione necessaria e sufficiente, perchè muti una quaderna piana di punti di Q^4 in un'altra quaderna piana, può ridursi alla coesistenza delle seguenti equazioni:

$$\left. \begin{aligned} l_1^3 l_2 + 3 l_1^2 m_1 m_2 + 3 l_1 l_2 m_1^2 + E^2 m_1^3 m_2 &= 0, \\ l_1 l_2^3 + 3 l_2^2 m_1 m_2 + 3 l_1 l_2 m_2^2 + E^2 m_1 m_2^3 &= 0, \\ l_1^2 l_2^2 + l_1^2 m_2^2 + l_2^2 m_1^2 + E^2 m_1^2 m_2^2 + 4 l_1 l_2 m_1 m_2 \\ &\quad - (l_1^4 + 6 l_1^2 m_1^2 + E^2 m_1^4) = 0, \\ l_2^4 + 6 l_2^2 m_2^2 + E^2 m_2^4 - E^2 (l_1^4 + 6 l_1^2 m_1^2 + E^2 m_1^4) &= 0. \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

4. — **Ipotesi $m_1 m_2 \neq 0$ (*)**. — Nell'ipotesi $m_1 m_2 \neq 0$, quando si pongano

$$l_1 : m_1 = \lambda_1, \quad l_2 : m_2 = \lambda_2,$$

(*) Suppongo il significato del segno $\neq$ (diverso da) già in uso.

è lecito scrivere le due prime equazioni (4) nella forma

$$\lambda_1^3 \lambda_2 + 3 \lambda_1^2 + 3 \lambda_1 \lambda_2 + E^2 = 0,$$

$$\lambda_1 \lambda_2^3 + 3 \lambda_2^2 + 3 \lambda_1 \lambda_2 + E^2 = 0,$$

da cui si ricava la relazione necessaria

$$(\lambda_1 - \lambda_2) (\lambda_1 + \lambda_2) (\lambda_1 \lambda_2 + 3) = 0.$$

Volendo quindi escludere le omografie degeneri dalle nostre considerazioni, trascureremo il caso di $\lambda_1 - \lambda_2 = 0$. Dovremo adunque prendere in esame i due casi

$$\lambda_1 + \lambda_2 = 0, \quad \lambda_1 \lambda_2 + 3 = 0$$

solamente.

5. — Nel primo caso si potranno supporre

$$l_2 = k l_1, \quad m_2 = -k m_1,$$

e quindi, ponendo

$$k' = l_1 : m_1,$$

l'omografia (3) assumerà la forma particolare

$$\theta = k' \frac{\omega + k}{\omega - k}.$$

Ma, esaminando le equazioni fondamentali (4), si troverà che le sole soluzioni possibili sono:

$$\begin{array}{lll} \alpha) \text{ per } E^2 = 0 & \text{quando sia } k^2 = 3, & k'^2 = 3; \\ \beta) \text{ per } E^2 = 1 & \text{quando sia } k^2 = -1, & k'^2 = -1 \\ \gamma) \text{ per } E^2 = -3 & \left\{ \begin{array}{ll} \text{quando sia } k^2 = 3i, & k'^2 = -3i \\ \text{oppure } k^2 = -3i, & k'^2 = 3i. \end{array} \right. \end{array}$$

6. — Nel secondo caso saranno

$$l_1 = 3 k m_2, \quad m_1 = -k l_2,$$

e quindi, scrivendo

$$l_3 : m_2 = -k',$$

la (3) assumerà la forma

$$\theta = \frac{3k\omega - k'}{k k' \omega + 1}.$$

Allora, perchè siano soddisfatte tutte le equazioni (4), bisognerà supporre

$$E^2 = 9, \quad k^2 = \frac{1}{3}, \quad k' \text{ qualunque.}$$

Le soluzioni α) del primo caso sono incluse in queste del secondo.

7. — **Ipotesi $m_1 m_2 = 0$.** — Se si suppone da dapprima $m_1 = 0$ ed $m_2 \neq 0$, le equazioni (4) esigono che sia altresì $l_2 = 0$, mentre si deve porre $l_1 = -m_2$. Allora la formola (3) si traduce nella (2₁).

8. — Se invece si suppone $m_1 \neq 0$, $m_2 = 0$, dovranno essere $l_1 = 0$, $l_2 = \pm E m_1$. In questo caso la (3) assume una delle due forme (2₂), (2₃).

9. — Siccome i valori 9, 1, -3 della costante E^2 caratteristica per la quartica corrispondono alla curva dotata di due tangenti stazionarie, a quella con punto doppio, alla quartica equianarmonica ordinatamente (**) potremo asserire che, *eccettuati i casi della quartica con due tangenti stazionarie, di quella con punto doppio (a tangenti distinte) e della equianarmonica, non esistono curve gobbe razionali del quarto ordine, trasformate in sè stesse da omografie diverse dalle involuzioni assiali I_1, I_2, I_3 .*

Nei paragrafi che seguono ci occuperemo delle omografie che mutano in sè medesime una quartica dotata di punto doppio e la equianarmonica: di quelle relative ad una quartica che possiede due tangenti stazionarie non ci occuperemo perchè furono studiate ampiamente dal dott. A. Del Re nel citato suo lavoro (**).

(*) Veggansi a proposito: BERTINI, l. c. — BRAMBILLA, *Atti del R. Istituto Veneto*, 1885. — *Rendic. della R. Accad. delle Scienze di Napoli*, 1885.

(**) A proposito di questo caso, che ora escludiamo, mi permetto di osservare come fin dal 1886 io avessi indicata una serie di polarità che mutano la quartica nella corrispondente sviluppabile osculatrice — *Giornale della Società ligure di letture e conversazioni scientifiche*, Genova, 1886.

§ III.

QUARTICA CON PUNTO DOPPIO (NODO).

10. — Abbiamo veduto al n. 5 che, per $E^2 = 1$, cioè, quando la quartica è dotata di punto doppio a tangenti distinte, esistono, oltre le involuzioni I_1, I_2, I_3 , ancora quattro omografie che trasformano in sé stessa la curva: esse vengono individuate dalle seguenti omografie binarie fra i punti della curva medesima:

$$\begin{aligned} (j_1) \dots, \omega \theta - i(\omega + \theta) + 1 = 0, \quad \omega \theta + i(\omega + \theta) + 1 = 0, \dots (j_2) \\ (u_1) \dots, \omega \theta + i(\omega - \theta) - 1 = 0, \quad \omega \theta - i(\omega - \theta) - 1 = 0, \dots (u_2) \end{aligned}$$

Se indichiamo con J_r, U_r rispettivamente le omografie quaternarie individuate dalle binarie j_r, u_r , dal fatto le j_r sono involutorie, senza esserle le u_r , si concluderà che le J_r sono involutorie e che tali non sono le U_r .

11. — I caratteri geometrici delle involuzioni J_r sono ben semplici. — Indichiamo con $(D), (S_1), (S_2)$ ordinatamente il cono proiettante la quartica dal suo punto doppio D e i due coni biproiettanti la stessa curva, di cui diremo S_1, S_2 i vertici. Le equazioni di tali coni sono:

$$\begin{aligned} (D) \dots, (x_1 - x_4)^2 - x_2 x_3 = 0, \\ (S_1) \dots, (x_1 - x_4)^2 - 2i(x_1 x_3 - x_2 x_4) - x_2 x_3 = 0, \\ (S_2) \dots, (x_1 - x_4)^2 + 2i(x_1 x_3 - x_2 x_4) - x_2 x_3 = 0; \end{aligned}$$

e le coordinate dei loro vertici:

$$\begin{aligned} D \dots, x_1 : x_2 : x_3 : x_4 &= 1 : 0 : 0 : 1, \\ S_1 \dots, x_1 : x_2 : x_3 : x_4 &= 1 : 2i : 2i : -1, \\ S_2 \dots, x_1 : x_2 : x_3 : x_4 &= -1 : 2i : 2i : 1. \end{aligned}$$

Dalle equazioni delle j_1, j_2 discendono in modo molto ovvio le relazioni che legano le coordinate di due piani coniugati ξ, η (e quindi di due punti coniugate x, y) in ciascuna delle involuzioni J_1, J_2 . E si trovano:

per J_1 ,

fra i piani,	fra i punti,
$\xi_1 = 2\eta_1 + 4i\eta_2 + 4i\eta_3 + 2\eta_4,$	$x_1 = 2y_1 - iy_2 - iy_3 + 2y_4,$
$\xi_2 = -i\eta_1 + 2\eta_2 - 2\eta_3 + i\eta_4,$	$x_2 = 4iy_1 + 2y_2 - 2y_3 - 4iy_4,$
$\xi_3 = -i\eta_2 - 2\eta_2 + 2\eta_3 + i\eta_4,$	$x_3 = 4iy_1 - 2y_2 + 2y_3 - 4iy_4,$
$\xi_4 = 2\eta_1 - 4i\eta_2 - 4i\eta_3 + 2\eta_4;$	$x_4 = 2y_1 + iy_2 + iy_3 + 2y_4;$

per J_2

fra i piani,	fra i punti,
$\xi_1 = 2\eta_1 - 4i\eta_2 - 4i\eta_3 + 2\eta_4,$	$x_1 = 2y_1 + iy_2 + iy_3 + 2y_4,$
$\xi_2 = i\eta_1 + 2\eta_2 - 2\eta_3 - i\eta_4,$	$x_2 = -4iy_1 + 2y_2 - 2y_3 + 4iy_4,$
$\xi_3 = i\eta_1 - 2\eta_2 + 2\eta_3 - i\eta_4,$	$x_3 = -4iy_1 - 2y_2 + 2y_3 + 4iy_4,$
$\xi_4 = 2\eta_1 + 4i\eta_2 + 4i\eta_3 + 2\eta_4;$	$x_4 = 2y_1 - iy_2 - iy_3 + 2y_4.$

Da queste formole si ricava immediatamente che, ove denotino σ_1, σ_2 i piani rispettivamente polari di S_1 rispetto al cono (S_2) [o al cono (D)] e di S_2 rispetto al cono (S_1) (od al cono (D)), le involuzioni quaternarie J_1, J_2 non sono altro che, ordinatamente, le omologie armoniche di centro S_1 e piano σ_1 , di centro S_2 e piano σ_2 .

I caratteri della curva doppia per la sviluppabile osculatrice di Q^4 e parecchie altre proprietà di questa curva discendono immediatamente dalla considerazione di queste due omologie.

12. — Sia dietro l'esame delle equazioni delle omografie binarie u_1, u_2 , sia osservando che U_1, U_2 sono le sole omografie non involutorie, che mutano la quartica in sè stessa, si perviene alla conclusione che tali omografie quaternarie sono inverse una dell'altra.

Se lo spazio ordinario, a cui appartiene Q^4 , si riguarda composto, come dato, dai punti x e dai piani ξ , e come trasformato, dai punti x' e dai piani ξ' , le formole rappresentanti le due omografie sono:

per U_1 ,

fra i piani,	fra i punti,
$\xi'_1 = 2\xi_1 + 4i\xi_2 + 4i\xi_3 + 2\xi_4,$	$x'_1 = 2x_1 - ix_2 - ix_3 + 2x_4,$
$\xi'_2 = i\xi_1 - 2\xi_2 + 2\xi_3 - i\xi_4,$	$x'_2 = -4ix_1 - 2x_2 + 2x_3 + 4ix_4,$
$\xi'_3 = i\xi_1 + 2\xi_2 - 2\xi_3 - i\xi_4,$	$x'_3 = -4ix_1 + 2x_2 - 2x_3 + 4ix_4,$
$\xi'_4 = 2\xi_1 - 4i\xi_2 - 4i\xi_3 + 2\xi_4;$	$x'_4 = 2x_1 + ix_2 + ix_3 + 2x_4;$

per U_2

fra i piani	fra i punti
$\xi'_1 = 2\xi_1 - 4i\xi_2 - 4i\xi_3 + 2\xi_4,$	$x'_1 = 2x_1 + ix_2 + ix_3 + 2x_4,$
$\xi'_2 = -i\xi_1 - 2\xi_2 + 2\xi_3 + i\xi_4,$	$x'_2 = 4ix_1 - 2x_2 + 2x_3 - 4ix_4,$
$\xi'_3 = -i\xi_1 + 2\xi_2 - 2\xi_3 + i\xi_4,$	$x'_3 = 4ix_1 + 2x_2 - 2x_3 - 4ix_4,$
$\xi'_4 = 2\xi_1 + 4i\xi_2 + 4i\xi_3 + 2\xi_4;$	$x'_4 = 2x_1 - ix_2 - ix_3 + 2x_4.$

Dalle formule di U_1 si passa alle corrispondenti di U_2 mutando i in $-i$.

Mentre le involuzioni J_1, J_2 scambiano fra loro i due rami di curva nel punto doppio, le omografie U_1, U_2 trasformano ciascun ramo in sè stesso, epperò in esse sono uniti i due piani osculatori nel medesimo punto doppio, quello delle due tangenti nello stesso punto e quello delle due corde principali che ivi non passano.

Le due omografie U_1, U_2 differiscono fra loro per ciò che, mentre una di esse muta una coppia di piani stazionari coniugati rispetto al punto doppio (*) nell'altra coppia facendo corrispondere i piani dell'una a quelli dell'altra coppia in un certo ordine, l'altra omografia trasforma pure la prima nella seconda coppia di piani, ma mutando l'ordine nel quale questi si corrispondevano precedentemente. Così riescono caratterizzate completamente anche le omografie U_1, U_2 .

13. — Le involuzioni I_1, I_2 sono quelle che hanno per assi rispettivamente una corda principale non passante pel punto doppio e l'opposto spigolo del tetraedro principale, mentre la I_4 ha per assi la corda principale pel punto doppio e la retta $S_1 S_2$ dei vertici dei coni biproiettanti. Naturalmente la diversa natura dei sostegni determinerà proprietà differenti fra questa involuzione e le due prime, che sono tra di loro in condizioni affatto simili. I prodotti delle involuzioni stesse colle omologie J_1, J_2 o colle omografie U_1, U_2 rivelano appunto il carattere diverso annunciato. Essendo $h = k = 1, 2$, si hanno:

$$\begin{aligned}
 I_h J_h &= J_h I_h = U_1, & I_3 J_h &= J_h I_3 = J_k; \\
 I_h J_k &= J_h I_h = U_2, & I_h U_h &= U_h I_h = J_1, \\
 I_h U_h &= U_h I_h = J_2, & I_3 U_h &= U_h I_3 = U_k.
 \end{aligned}$$

(*) BRAMBILLA, *Sulla curva gobba del 4° ordine dotata di punto doppio*. Rendiconti del R. Istituto Lombardo, 1884.

Questo secondo gruppo si ottiene dal primo ricordando che $I_h^2 = 1$, $J_h^2 = 1$ e che

$$I_r I_s = I_t \quad (r = s = t = 1, 2, 3).$$

Dalle medesime si ricava altresì il seguente gruppo :

$$J_h J_k = I_3$$

$$J_h U_k = U_h J_h = I_1,$$

$$J_h U_h = U_h J_h = I_2,$$

e quindi

$$U_h^2 = I_3, \quad U_h^3 = U_h, \quad U_h^4 = 1$$

la quale ne dice che le omografie U_1, U_2 sono cicliche del 4° ordine.

§ IV.

QUARTICA EQUIANARMONICA.

14. — Si è osservato al n. 5 che, quando la costante E^2 caratteristica per la curva ha il valor -3 , posto

$$l_2 : l_1 = -m_2 : m_1 = k,$$

$$l_1 : m_1 = -l_2 : m_2 = k',$$

le equazioni fondamentali (4) saranno soddisfatte in ciascuno dei casi pei quali sia

$$k^2 = 3i \quad \text{e} \quad k'^2 = -3i,$$

$$k^2 = -3i \quad \text{e} \quad k'^2 = 3i.$$

Riescono così individuate sopra la quartica Q^4 otto omografie, che rispondono alla nostra questione e che si possono rappresentare mediante le equazioni:

$$\begin{array}{l|l} (v_1) \dots \omega \theta - \sqrt{i} \sqrt[4]{3} (\omega - i\theta) - \sqrt{3} = 0, & (w_1) \dots \omega \theta + \sqrt{i} \sqrt[4]{3} (i\omega - \theta) - \sqrt{3} = 0, \\ (v_2) \dots \omega \theta + \sqrt{i} \sqrt[4]{3} (\omega - i\theta) - \sqrt{3} = 0, & (w_2) \dots \omega \theta - \sqrt{i} \sqrt[4]{3} (i\omega - \theta) - \sqrt{3} = 0, \\ (v_3) \dots \omega \theta + \sqrt{i} \sqrt[4]{3} (\omega + i\theta) + \sqrt{3} = 0, & (w_3) \dots \omega \theta + \sqrt{i} \sqrt[4]{3} (i\omega + \theta) + \sqrt{3} = 0, \\ (v_4) \dots \omega \theta - \sqrt{i} \sqrt[4]{3} (\omega + i\theta) + \sqrt{3} = 0; & (w_4) \dots \omega \theta - \sqrt{i} \sqrt[4]{3} (i\omega + \theta) + \sqrt{3} = 0, \end{array}$$

Tanto una v_r , quanto una w_r , individua una corrispondenza tra i piani dello spazio. Indichiamo con V_r la corrispondenza determinata da v_r , con W_r quella determinata da w_r : esse sono omografie e sono inverse una dell'altra, come accade delle v_r , w_r .

15. La quartica equianarmonica è caratterizzata dalla proprietà di avere i punti di contatto dei proprj piani stazionari situati in un medesimo piano (*). Questo piano π sarà dunque inalterato da ogni omografia che muti la curva in sé medesima: e rispetto a tali omografie sarà pure covariante il punto di concorso P delle tre corde principali. — Eseguiamo quindi la trasformazione di coordinate

$$y_1 \equiv x_2 - 3x_3, \quad y_2 \equiv x_1 - i\sqrt{3}x_4, \quad y_3 \equiv x_1 + i\sqrt{3}x_4, \quad y_4 \equiv x_2 + 3x_3.$$

dove, i secondi membri, eguagliati a zero, rappresentano rispettivamente i piani delle tre corde principali (**) ed il piano π . Il nuovo tetraedro di riferimento $y_1 y_2 y_3 y_4 = 0$ avrà così fra i suoi elementi il piano π e l'opposto vertice P . Le coordinate y_r del punto di parametro ω della curva hanno le espressioni

$$\begin{aligned} y_1 &\equiv \omega^4 + 3, & y_2 &\equiv \omega^3 - i\sqrt{3}\omega, \\ y_3 &\equiv \omega^3 + i\sqrt{3}\omega, & y_4 &\equiv \omega^4 + 6\omega^2 - 3 \end{aligned}$$

16. — Se, in queste condizioni, si considera il piano η come piano di una quaderna di punti ω , ed il piano η' come quello della quaderna dei punti corrispondenti, le sopra indicate omografie si rappresentano mediante le seguenti relazioni:

(*) ARMENANTE, *Giornale di Battaglini*, vol. 11, 12. — Considerando i caratteri geometrici di ciascuna delle involuzioni I_1 , I_2 , I_3 si vede immediatamente che le tracce delle tre corde principali sul piano dei punti di contatto dei piani stazionari costituiscono il triangolo diagonale del quadrangolo di quei punti stessi.

(**) BERTINI, l. c.

fra i piani				fra i punti			
η'_1	η'_2	η'_3	η'_4	y'_1	y'_2	y'_3	y'_4
$V_1 \dots$	$\sqrt{3} \eta_2$	$2\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \eta_3$	$2i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \varepsilon^2 \eta_1$	$12i\sqrt{i}\sqrt{3} y_2$	$6i y_3$	$i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} y_1$	$6\varepsilon y_4$
$W_1 \dots$	$i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \eta_3$	$12i\sqrt{i}\sqrt{3} \eta_1$	$6i \eta_2$	$12 y_3$	$\sqrt{3} y_1$	$2\sqrt{i}\sqrt[4]{27} y_2$	$2i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \varepsilon^2 y_4$
$V_2 \dots$	$-\sqrt{3} \eta_2$	$2\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \eta_3$	$2i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \varepsilon^2 \eta_1$	$-12i\sqrt{i}\sqrt{3} y_2$	$-6i y_3$	$-i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} y_1$	$6\varepsilon y_4$
$W_2 \dots$	$-i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \eta_3$	$-12i\sqrt{i}\sqrt{3} \eta_1$	$6i \eta_2$	$-12 y_3$	$\sqrt{3} y_1$	$2\sqrt{i}\sqrt[4]{27} y_2$	$2i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \varepsilon^2 y_4$
$V_3 \dots$	$\sqrt{3} \eta_2$	$-2\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \eta_3$	$-12 \eta_1$	$12i\sqrt{i}\sqrt{3} y_1$	$-6i y_3$	$-i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} y_1$	$6\varepsilon y_4$
$W_3 \dots$	$-i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \eta_3$	$12i\sqrt{i}\sqrt{3} \eta_1$	$-6i \eta_2$	$-12 y_3$	$\sqrt{3} y_1$	$-2\sqrt{i}\sqrt[4]{27} y_2$	$2i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \varepsilon^2 y_4$
$V_4 \dots$	$-\sqrt{3} \eta_2$	$-2\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \eta_3$	$12 \eta_1$	$-12i\sqrt{i}\sqrt{3} y_2$	$-6i y_3$	$i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} y_1$	$6\varepsilon y_4$
$W_4 \dots$	$i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \eta_3$	$-12i\sqrt{i}\sqrt{3} \eta_1$	$-6i \eta_2$	$12 y_3$	$-\sqrt{3} y_1$	$-2\sqrt{i}\sqrt[4]{27} y_2$	$2i\sqrt{i}\sqrt[4]{27} \varepsilon^2 y_4$

dove $\varepsilon = -\frac{1-i\sqrt{3}}{2}$ è una radice cubica dell'unità.

17. — Da codeste formole si ricava assai facilmente che

$$V_r^2 = W_r \quad \text{epperò} \quad V_r^3 = 1,$$

onde si concluderà che *le omografie* V_r , *epperò le inverse* W_r , *sono tutte cicliche del terz'ordine. Quindi*

<i>per ogni punto dello spazio ordinario, a cui appartiene la quartica in discorso, passa sempre un piano, ed in generale uno solo, unito rispetto all'omografia V_r (ed alla inversa W_r).</i>	<i>in ogni piano dello spazio ordinario, a cui appartiene la quartica in discorso, giace sempre un punto, ed in generale uno solo, unito rispetto all'omografia V_r (ed alla inversa W_r).</i>
---	--

Effettivamente, in ciascuna delle omografie V (epperò delle inverse W) esiste una retta g' tutta di punti uniti ed una retta g'' tutta di piani uniti: per la prima retta passano inoltre due piani uniti σ', τ' e sulla seconda retta esistono inoltre due punti uniti S'', T'' .

Le coordinate del punto corrente sopra ogni g'_r e quelle del piano corrente intorno ad ogni g''_r sono espresse mediante un parametro variabile qualunque nel seguente modo:

$$\begin{array}{l}
 \text{in } V_1 \text{ e } W_1 \quad \left\{ \begin{array}{l} y_1 : y_2 : y_3 : y_4 = -2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} : \varepsilon i : \varepsilon^2 : \mu', \\ g_1'' \dots, \quad \eta_1 : \eta_2 : \eta_3 : \eta_4 = -\sqrt{i} \varepsilon^2 : 2\sqrt[4]{3} \varepsilon : 2i\sqrt[4]{3} : \mu''; \end{array} \right. \\
 \text{in } V_2 \text{ e } W_2 \quad \left\{ \begin{array}{l} y_1 : y_2 : y_3 : y_4 = 2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} : \varepsilon i : \varepsilon^2 : \mu', \\ g_2'' \dots, \quad \eta_1 : \eta_2 : \eta_3 : \eta_4 = \sqrt{i} \varepsilon^2 : 2\sqrt[4]{3} \varepsilon : 2i\sqrt[4]{3} : \mu''; \end{array} \right. \\
 \text{in } V_3 \text{ e } W_3 \quad \left\{ \begin{array}{l} y_1 : y_2 : y_3 : y_4 = 2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} : -\varepsilon i : \varepsilon^2 : \mu', \\ g_3'' \dots, \quad \eta_1 : \eta_2 : \eta_3 : \eta_4 = \sqrt{i} \varepsilon^2 : -2\sqrt[4]{3} \varepsilon : 2i\sqrt[4]{3} : \mu''; \end{array} \right. \\
 \text{in } V_4 \text{ e } W_4 \quad \left\{ \begin{array}{l} y_1 : y_2 : y_3 : y_4 = 2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} : \varepsilon i : -\varepsilon^2 : \mu', \\ g_4'' \dots, \quad \eta_1 : \eta_2 : \eta_3 : \eta_4 = \sqrt{i} \varepsilon^2 : 2\sqrt[4]{3} \varepsilon : -2i\sqrt[4]{3} : \mu''; \end{array} \right.
 \end{array}$$

Le coordinate dei due piani uniti in V_r , che passano per g'_r (piani σ'_r, τ'_r), e quelle dei due punti uniti in V_r , che giacciono sovra g''_r (punti S''_r, T''_r), sono raccolte nel seguente quadro:

	η_1	η_2	η_3	η_4		y_1	y_2	y_3	y_4
$\left\{ \begin{array}{l} \sigma'_1 \\ \tau'_1 \end{array} \right\}$	$\begin{array}{l} -\sqrt{i} \\ -\sqrt{i} \end{array}$	$\begin{array}{l} 2\sqrt[4]{3} \\ 2\varepsilon\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} 2i\sqrt[4]{3} \\ 2i\varepsilon^2\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$	$\left\{ \begin{array}{l} T''_1 \\ S''_1 \end{array} \right\}$	$\begin{array}{l} -2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} \\ -2\varepsilon^2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} i \\ i\varepsilon \end{array}$	$\begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$
$\left\{ \begin{array}{l} \sigma'_2 \\ \tau'_2 \end{array} \right\}$	$\begin{array}{l} \sqrt{i} \\ \sqrt{i} \end{array}$	$\begin{array}{l} 2\sqrt[4]{3} \\ 2\varepsilon\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} 2i\sqrt[4]{3} \\ 2i\varepsilon^2\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$	$\left\{ \begin{array}{l} T''_2 \\ S''_2 \end{array} \right\}$	$\begin{array}{l} 2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} \\ 2\varepsilon^2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} i \\ i\varepsilon \end{array}$	$\begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$
$\left\{ \begin{array}{l} \sigma'_3 \\ \tau'_3 \end{array} \right\}$	$\begin{array}{l} \sqrt{i} \\ \sqrt{i} \end{array}$	$\begin{array}{l} -2\sqrt[4]{3} \\ -2\varepsilon\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} 2i\sqrt[4]{3} \\ 2i\varepsilon^2\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$	$\left\{ \begin{array}{l} T''_3 \\ S''_3 \end{array} \right\}$	$\begin{array}{l} 2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} \\ 2\varepsilon^2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} -i \\ -i\varepsilon \end{array}$	$\begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$
$\left\{ \begin{array}{l} \sigma'_4 \\ \tau'_4 \end{array} \right\}$	$\begin{array}{l} \sqrt{i} \\ \sqrt{i} \end{array}$	$\begin{array}{l} 2\sqrt[4]{3} \\ 2\varepsilon\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} -2i\sqrt[4]{3} \\ -2i\varepsilon^2\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$	$\left\{ \begin{array}{l} T''_4 \\ S''_4 \end{array} \right\}$	$\begin{array}{l} 2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} \\ 2\varepsilon^2\sqrt{i}\sqrt[4]{3} \end{array}$	$\begin{array}{l} i \\ i\varepsilon \end{array}$	$\begin{array}{l} -1 \\ -1 \end{array}$	$\begin{array}{l} 0 \\ 0 \end{array}$

Intanto concludiamo che ognuna delle omografie V o W è di quella specie che i tedeschi chiamano *axiale Collineation*: ciò si sarebbe potuto asserire anche per il semplice esame del determinanti delle medesime omografie.

I quattro assi dei punti uniti g_1', g_2', g_3', g_4' appartengono tutti al punto P di concorso delle corde principali; i quattro assi dei piani uniti $g_1'', g_2'', g_3'', g_4''$ appartengono tutti al piano π dei punti di contatto dei piani stazionari della curva.

18. — Considerando l'omografia V_r , rimane da essa determinata un'omografia ciclica del 3° ordine nel piano π , la quale trasforma in sé stessa la quaderna dei punti di contatto dei piani stazionari della quartica. Tale omografia piana $(V_r)_\pi$ dovrà quindi trasformare un punto della quaderna citata in sé stessa e scambierà circolarmente fra loro gli altri tre punti.

Indichiamo con A_1, A_2, A_3, A_4 i punti di contatto dei piani stazionari $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ e sia A_r punto unito nella omografia V_r , onde α_r sarà piano unito nella medesima omografia e passerà per la retta g_r'' .

Il prof. Bertini ha dimostrato che per A_r passa una trisecante t_r altrove tangente. Sia B_r il punto di contatto di questa trisecante tangente: saranno pure uniti in V_r la retta t_r ed il punto B_r . Ora confrontando l'equazione

$$(\omega^2 - \sqrt{2}\sqrt[3]{3}\omega - \sqrt{3})^2 = 0$$

che dà le tracce della quartica sopra il piano σ_1' (n. 17) colle equazioni

$$\omega^4 + 6\omega^2 - 3 = 0, \quad \omega^4 - 6\omega^2 - 3 = 0$$

dei punti di contatto dei piani stazionari e di quelli delle tangenti trisecanti rispettivamente, si vede che le due radici doppie della prima equazione appartengono una a ciascuna di queste ultime. Si può quindi concludere che ogni piano σ_r' è bitangente in A_r ed in B_r .

Ma la quartica equianarmonica gode ancora della proprietà di essere reciproca della propria sviluppabile bitangente rispetto ad una certa quadrica Θ , (*) che nel caso nostro ha l'equazione

$$2y_1^2 - 8i\sqrt{3}y_2^2 + 8i\sqrt{3}y_3^2 + y_4^2 = 0,$$

e che è trasformata in sé stessa da ciascuna delle omografie V e W .

(*) BRAMBILLA, *Rend. Accad. delle Scienze di Napoli*, 1885.

Rispetto a Θ le due rette g'_r e g''_r sono reciproche e quindi si può asserire che *alla stessa guisa che per la retta g'_r passa un piano della sviluppabile bitangente, sulla g''_r giace un punto della quartica Q^4 .*

Concludiamo adunque dicendo che nell'omografia ciclica del 3° ordine $(V_r)_\pi$ sul piano π i punti uniti sono il punto A_r identico con S''_r , l'altro punto unito T''_r sopra g''_r e la traccia G_r della retta g'_r .

19. — Dunque, notiamo che il piano σ'_r passa per il punto B_r . Poscia osserviamo che il secondo piano unito τ'_r segnerà la quartica Q^4 in una quaderna di punti dei quali uno deve necessariamente essere unito e gli altri tre formare una terna trasformata circolarmente in sè stessa. Tale punto unito, appartenendo alla curva e non potendo essere A_r , perchè g'_r e g''_r non s'incontrano, sarà B_r . Dietro ciò risulta evidente che la retta g'_r passa per B_r .

Possiamo quindi enunciare la seguente proposizione:

Le quattro rette uscenti dal punto P di concorso delle corde principali e che sono una ad una assi dei punti uniti delle omografie V_1, V_2, V_3, V_4 (e delle loro inverse) sono quelle che proiettano i punti di contatto delle tangenti trisecanti. Le quattro rette del piano π degli assi principali della sviluppabile bitangente, le quali sono assi dei piani uniti nelle medesime omografie sono le tracce di quei piani della sviluppabile medesima per la cui generatrice di contatto passa un altro piano bitangente distinto dal primo. — Ed anche le ultime quattro rette sono le tracce sovra π dei piani stazionari della sviluppabile osculatrice di Q^4 e le prime quattro sono i raggi per P dei punti stazionari dello spigolo di regresso sulla sviluppabile bitangente di Q^4 .

§ V.

QUARTICA CON CUSPIDE.

20. Quando la curva Q^4 è dotata di cuspidi, già dicemmo non esser possibile la rappresentazione Bertini. Seguendo allora la rappresentazione proposta dal Weyr

$$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = \omega^4 : \omega^3 : \omega : 1,$$

si dimostra assai facilmente che ogni omografia quaternaria, che muta la quartica in sè stessa, determina sopra questa una omografia binaria, in cui la relazione tra un punto ω ed il suo corrispondente ω'

è della forma

$$\omega' - k\omega = 0,$$

dove k è una costante qualunque diversa da zero.

Se ξ è il piano di una quaderna di punti ω e ξ' il piano della quaderna di punti ω' corrispondenti, tra ξ e ξ' esiste la relazione definita dalle formole

$$\xi_1' : \xi_2' : \xi_3' : \xi_4' = \xi_1 : k^2 \xi_2 : k^3 \xi_3 : k^4 \xi_4$$

Per $k=1$, l'omografia che si ottiene è manifestamente l'identità, eccettuata la quale rimangono ∞' omografie di cui nessuna è degenera ed una sola è involutoria. Quest'ultima si ottiene per $k=-1$ e non è altro che l'omologia armonica che ha per centro il vertice dell'unico cono bi-proiettante la quartica, e per piano quello polare del centro suddetto rispetto all'altro cono che proietta la curva dal suo punto cuspidale (*).

È poi evidente che quando k sia una radice primitiva n^{ma} dell'unità l'omografia corrispondente è ciclica d'ordine n .

Nel caso di $n=3$ l'omografia ciclica risulta necessariamente assiale e per essa è tutta di piani uniti la retta

$$x_1 = 0, \quad x_3 = 0,$$

ed è tutta di punti uniti la retta

$$\xi_1 = 0, \quad \xi_3 = 0.$$

Intorno alla prima retta esistono i due piani uniti $x_1 = 0, x_3 = 0$: sopra la seconda retta vi sono i punti $\xi_1 = 0, \xi_3 = 0$ pure uniti.

Per $n=4$ si ha una omografia ciclica del quarto ordine, ed i punti di un ciclo formano una quaderna piana, come i quattro piani di un ciclo passano per un medesimo punto. L'omografia è ancora assiale e per essa le rette dei piani uniti e dei punti uniti sono rispettivamente

$$x_1 = 0, x_4 = 0 \quad \text{e} \quad \xi_1 = 0, \xi_4 = 0$$

(*) BRAMBILLA, l. c. *R. Accad. di Napoli*. — In questo lavoro citato sono indicate ∞' correlazioni (polarità rispetto ad ∞' quadriche) che mutano la quartica nella propria sviluppabile osculatrice. Se dopo la correlazione ivi indicata per un dato valore di k si applica la polarità per il valore $k=1$ della stessa serie, si ottiene precisamente l'attuale omografia per quel primo valore di k .

Se un'omografia ciclica è assiale possedendo una retta di tutti punti uniti ed una di tutti piani uniti, ogni ciclo deve appartenere al piano unito che passa per uno qualunque dei propri punti. Nel caso nostro non potrà quindi essere assiale una omografia ciclica del grado n , per $n > 4$, che muti la quartica Q^4 in sè stessa. E tanto meno potrebbe una tale omografia essere una *geschaarte Collineation*.

BACHICOLTURA. — *Se sia vero che il BACILLO IMETROFO (MICROCoccus PRODIGIOSUS di antichi autori) preceda sempre come agente specifico predisponente il calcino del baco da seta.* Nota del S. C. conte VITTORE TREVISAN DE SAINT LÉON.

Nel dicembre 1885 il prof. Edoardo Perroncito presentava alla R. Accademia d'agricoltura di Torino una Memoria (1) in cui, in seguito all'esame di bachi morti calcinati colorati in rosso e colture sopra patate, in gelatina, nell'agar-agar e nello siero di sangue, perveniva ad affermare che la colorazione rossa di quei bachi era dovuta al *Micrococcus prodigioso*. Ed in una seconda Memoria comunicata alla stessa Accademia nell'adunanza del 16 dicembre 1886 (2), pei risultati dell'esame di uova schiuse arrossate, di farfalle rosse morte, di celle di garza o di carta arrossate in cui quelle farfalle o quelle uove erano state racchiuse, e delle colture sopra patate o sopra altre sostanze nutritive, era indotto a ritenere dimostrato che la colorazione roseo-rossa o rosso-vinosa dei bachi di seta, che si presenta quale più o meno persistente manifestazione del calcino, e la colorazione roseo-rossa o rosso-porporina che talvolta appare sotto forma di macchie o di colorazione diffusa sulle farfalle, sul seme ed anche sulle celle di carta o di garza, è dovuta al *Micrococcus prodigiosus*.

In una Nota poi (3), comunicata al Congresso medico tenuto in

(1) Bachi rossi e bachi calcinati. Il *Micrococcus prodigiosus* nel calcino dei bachi. (Negli Annali di quell'Accademia, Vol. XXVIII, 1885.)

(2) Il calcino e il *Micrococcus prodigioso* nei bachi da seta. (Annali sud., 1887.)

(3) Tenacità di vita del *Micrococcus prodigiosus* e sua presenza nel calcino dei bachi. (Nel Bullettino dell'Agricoltura, Anno XXI, num. 42, 20 ottobre 1897.)

Pavia nel settembre testè decorso, il sig. Camillo Massa, mentre il prof. Perroncito aveva espressamente avvertito che, per ammettere che il *Micrococcus prodigiosus* sia il primo ad infettare il baco modificandone l'organismo sì da renderlo vulnerabile all'azione vegetante della Botrite, in questo caso il Micrococco dovrebbe trovarsi sempre nel calcino dei bachi, ciò che, sono sue parole, non poteva ancora asseverare con assoluta certezza, il sig. Massa venne senz'altro ad asserire che il Micrococco precede « sempre » il calcino dei bachi, colorando prima in rosso il baco stesso, e prepara l'organismo animale a ricevere la *Botrite Bassiana*, che, da quando fu scoperta, tutti senza eccezione ritennero unica causa specifica del calcino.

Tra i bacologi e i bachicultori la teoria enunciata sollevò tale scalpore, quale a suo tempo la scoperta del Bacillo Virgola nel choléra indiano tra i medici ed i batteriologi, quasiché per non aver più calcino dovesse bastare trovar modo di debellare il batterio precursore. Sursero dubbj e aggrandirono. La questione, per più rispetti interessante, merita d'essere presa in seria considerazione.

Anzitutto dovrei ricordare che il così detto *Micrococco prodigioso* non è punto un *Micrococcus*, ma un pretto *Bacillus*. D'ordinario si presenta bensì sotto la notissima forma di piccoli cocchi globosi o brevemente ovoidei, di $\frac{2}{3}$ di μ di diametro, comunemente agglomerati in colonie di un rosso di sangue più o meno intenso; ma coltivato in brodo di carne, o alcun'altra soluzione analoga, nella camera chiara veggonsi i cocchi trasformarsi in baculi lunghi sino a 4 μ , leggermente ricurvi, un po' simiglianti ai baculi della *Pacinia* del choléra asiatico (1).

Quanto al nome specifico converrebbe rammentare che, quando il 1819 nel Padovano polente di frumentone, pani di frumento, minestre di riso, polli allessi, si videro in 12 o 14 ore, in onta alle benedizioni dei sacerdoti, ai digiuni, alle pubbliche preci, macchiarsi alla superficie largamente di rosso a guisa di chiazze di vivo sangue, il dott. Vincenzo Sette, delegato d'ufficio ad investigare le cause del fenomeno che il fanatismo del popolo attribuiva ad un potere soprannaturale, mise in chiaro pel primo che la cagione unica n'era un fungo nuovo di genere e di specie, cui impose il binomio *Zaogalactina imetrophia* (2).

(1) V. TREVISAN, Il fungo del choléra asiatico. (Negli Atti dell'Accademia Fisio-medico-statistica di Milano, Serie IV, Vol. III, adunanza del 30 luglio 1885.)

(2) Sull'arrossimento straordinario di alcune sostanze alimentose osservato nella provincia di Padova l'anno 1819 (Venezia, 1824), pag. 51.

Che se ventiquattro anni più tardi Ehrenberg, erroneamente riferendo la *Zaogalactina* del Sette alle Monadi tra gli Infusorj, l'appellò *Monas prodigiosa*, non per questo, per la volgare legge di priorità, potrebbe essere posposto il più antico nome specifico; ond'è che, come nel 1879 in quest'aula medesima proposi che avesse a chiamarsi *Micrococcus imetrophus* (1), d'ora innanzi dovrebbe dirsi *Bacillus imetrophus* (2).

Vengo al nodo della questione: se sia vero, come recisamente affermò il Massa, che il Bacillo precede sempre alla Botrite e sia il pioniere costante, inseparabile, necessario, che spiana il terreno all'evoluzione, alle stragi del nemico mortale. Quali argomenti addusse a riprova? Nessuno. Quali ricerche microscopiche sopra bachi viventi, sopra baccelli appena nati, sopra bachi in varia età ha istituite? Niuna. Tutto, in generale, lo si tenga a mente, la teoria dell'asserzione del Bacillo imetrofo nel calcino fu desunta da raschiature praticate alla superficie di soggetti calcinati morti. Tutte le esperienze intraprese da Massa si riducono a questo: prese alcuni bachi morti per calcino «completamente essiccati e già da parecchio tempo mantenuti in un tubo di cristallo»; li raschiò, mise in coltura sopra patate e nella gelatina il prodotto delle raschiature, «la polverina bianchiccia che investiva completamente i bachi», polverina costituita dai conidj della Botrite Bassiana, e poichè e sulla gelatina e sulle patate vide sorgere il Bacillo imetrofo, dunque, concluse, il Bacillo precede sempre la Botrite. Ed ecco il castello bello e fatto.

Di certo parrebbe dovesse essere superfluo avvertire che quando si parla, a proposito di questa questione, di bachi rossi e di macchie rosse, non si tratta dei *bachi rossi* del Lambruschini o *bachi scottati* di Balsamo-Crivelli, malattia che assale quasi esclusivamente i baccelli appena nati, ed è conseguenza di cattiva sorveglianza o d'inesperienza nell'arte di allevare il baco, precipuamente dovuta ad una temperatura troppo elevata nell'epoca della covatura, il perchè fu anche detta *seme bruciato*; ma bensì s'intende alludere solo a quel

(1) Rendiconti, Ser. II, Vol. XII, fasc. II, adunanza del 16 gennajo 1879.

(2) La completa sinonimia ne è: *Musor sanguineus* De Col (1820), *Serratia marcescens* Bizio (1827), *Protococcus imetrophus* Meneghini (1838), *Monas prodigiosa* Ehrenberg (1848), *Palmella prodigiosa* Montagne (1852), *Micraloa prodigiosa* Zanardini (1863), *Micrococcus prodigiosus* Cohn (1872), *Bacteridium prodigiosum* Schröter (1872), *Micrococcus imetrophus* Trevis. (1879), *Bacillus prodigiosus* Fraenkel (1887).

l'arrossamento ch'è normalmente caratteristico dei bachi morti per calcino.

Il *Bacillo imetrofo*, oltrechè sulle polente di frumentone, sul pane umido, sul pane bollito, sul riso cotto, sulle patate cotte, sopra albumi d'uova cotte, sopra carnamì di varj animali a sangue caldo e a sangue freddo, tanto cotti che crudi, s'incontra pure sopra ostie umide, cera fresca bagnata, fette di ~~pomp.~~ pomi, persici, mature e disposte ad infracidire, glutine non cotto, amido sciolto, latte inacidito. Carte, garze, tessuti di seta, di canape o di lino, in cui siano stati avvolti oggetti inquinati dal *Bacillo*, in breve tempo ne sono insozzati. Ond'è che preferendo in generale insediarsi sopra sostanze volgenti a corrompersi, fu sempre universalmente considerato batterio saprogeno.

Non ha guari, in un'importante dissertazione sui microrganismi del suolo (1), il professore L. Pogliani ed i dottori A. Maggiora, e F. Frattini misero in sodo ch'esso è pure Batterio geobio. Lo trovarono in due esemplari di terreno alla superficie: sul Gran San Bernardo, alla punta della Chenalette a metri 3000, in un luogo ove manca vegetazione, in un terreno di detriti inorganici e scarsi detriti vegetali; ed in un terreno di detriti inorganici ed organici raccolto, nel 20 febbrajo 1887, nel piazzale di un villaggio dell'agro Casalese circondato da risaje.

La tenacia di vitalità dei suoi germi e la facilità di sviluppo di questo *Bacillo* è superiore a quella di tant'altri microrganismi. Per chi voglia riprodurlo annualmente, nulla è più facile; basta mettere da parte alcuni bricioli di polenta arrossata, che l'anno appresso, sottoposti a coltura, daranno prontamente le sanguinee colonie. Nei tre anni che dedicai esclusivamente allo studio dei Batterj italiani, i cui principali risultati riassunsi nelle tre Memorie ch'ebbi l'onore di presentare nelle adunanze del 2 e 16 gennajo e 20 febbrajo 1879 (2), desideroso di rivederlo vivente ricorsi all'erbario, e messi in coltura alcuni frammenti giacentivi da ben due anni, ottenni, con appena un po' minore prontezza, la riproduzione della ordinaria forma a cocchi.

Un giorno all'Esposizione di panificazione di quest'anno mi cadeva sott'occhio un orribile pane, proveniente dalle antiche provincie pontificie, che negli interstizj di alcune screpolature presentava quel colore rosso-bruno carico che appalesa la presenza del *Bacillo imetrofo*. Ra-

(1) Giornale della R. Società italiana d'igiene, Anno IX, 1887, pag. 573-620.

(2) Rendiconti, Ser. II, Vol. XII, fasc. I, II, IV.

schiate, in coltura ebbi infatti il Bacillo, e nel brodo di carne la più elevata forma a baculi. Or mentre attendeva con ogni diligenza all'investigazione di questi con remota speranza di cogliere forse una qualche vera e propria spora perdurante, m'imbattei in alcuni baculi ad una, a due, ed uno a tre strozzature, e nei rigonfiamenti, che ne risultavano, una maniera di nucleolo leggerissimamente più colorato. L'assoluta mancanza di alcun che, ai massimi ingrandimenti, indicante la presenza di un esosporio escludeva che quei nucleoli fossero le ben note tipiche macrospore dei veri Bacilli. A 1200 diametri vidi invece distintamente i nucleoli costituiti di numerosi minutissimi globuli di egual diametro; i soliti metodi di colorazione delle spore, la soluzione d'Ehrlich alla fucsina, non diedero alcun risultato soddisfacente. Per il che sempre più mi sarei rafferma nel pensiero che, a parte le vere spore perduranti, le Batteriacee, in ispecie le inferiori, possano essere dotate di un'altra maniera di germi riproduttori, microspore o microconidj a così dire atomici; pensiero, che sorto nella mia mente in seguito a qualche osservazione analoga, in particolare in Micrococchi, non potrebbe probabilmente pigliare miglior corpo e forma se non quando si fosse pervenuti ad arricchire i nostri microscopi di ben maggiori ingrandimenti.

Escluso, poichè da nulla provato, che il *Bacillo imetrofo* preceda nel baco la Botrite del calcino, non sarebbe, sembrami, assai a meravigliare se un Bacillo saprogeno, fornito di germi dotati di sì tenace vitalità, per sua natura largamente invasore, introdotto comunque nel corpo del baco trovasse in esso condizioni di vita e sviluppo.

Se fosse vero che il Bacillo precede sempre la Botrite, tutti i bachi che presentano una colorazione rossastra dovrebbero essere affetti di calcino. Per lo contrario è un fatto accertato, incontestabile, che quella colorazione si appalesa talvolta sopra bachi sempre sanissimi, in luoghi ove giammai il calcino comparve. Io mi figuro che germi del Bacillo volitanti nell'aria, casualmente deposti sulle foglie del gelso dalla pioggia o dalla rugiada, ingesti dal baco sano colla foglia, siano portati dal sangue nell'intima compage dei tessuti muscolari di questo. Già dalle osservazioni del prof. G. B. Bandelli, direttore del R. Osservatorio sericolo di Siena, che sino dal 1884 aveva fatto soggetto di studj ed esperienze l'arrossamento di bachi e farfalle (1), sappiamo

(1) Sulla concomitanza della *Botrytis Bassiana* (calcino) col *Micrococcus prodigiosus*. (Nel Bollettino del naturalista, collettore, allevatore, coltivatore, Anno V, 1895, num. 7, pag. 107-109.)

che il Bacillo ingerito dai bachi da seta non apporta nel loro organismo lesioni apprezzabili, nè ne altera in modo sensibile le fisiologiche funzioni. Facilmente espulso dall'apparato digerente nulla perde della sua vitalità.

Il Bacillo può persistere nel corpo della crisalide, e permanere nella farfalla, la quale, senza apparire d'esserne danneggiata, può tuttavia compiere normalmente tutte le funzioni atte ad assicurare la nuova generazione e morire in un lasso di tempo che non avrebbe nulla di straordinario. I bachi provenienti da farfalle arrossate nulla presentano di anormale durante la loro vita, e le farfalle che ne derivano non dimostrano averne risentito alcun danno. Né la colorazione rossa delle farfalle è ereditaria.

Del resto, farfalle arrossate *viventi* non sarebbero state, per quanto pare, osservate che dai soli Bandelli e Melissari, e di certo sono rarissime. Per quante premure siano state fatte da me e da miei amici in tutta Italia in quest'anno, non mi fu possibile procurarmene alcuna. Interrogati molti dei più oculati bachicultori di Lombardia, n'ebbi sempre la stessa risposta. Quanto a me, nella lunga esperienza acquistata nella costante soprintendenza per oltre vent'anni alle mie battiere nel Padovano e nel Vicentino, certamente mi ricorderei se ne avessi veduta una sola.

Qui cade in acconcio di accennare che il *Bacillo imetrafo*, in qualunque stato si trovi, di cocco o di baculo, è sempre affatto incolore mentre in addietro si era creduto l'opposto, e cioè che il colore rosso conseguisse dal colore del citioplasma o della cellula ambiente. Il colore dapprima roseo, ben presto di un rosso di sangue carico, dipende unicamente da un peculiare pigmento che si forma all'infuori delle cellule solo quando queste, in colonie abbastanza considerevoli, si trovino in condizioni di poter risentire gli effetti dell'azione dell'aria.

I suoi germi possono entrare nel corpo della larva per due vie: per la bocca, mediante la foglia, e per le stigme allineate lungo i fianchi. Io, già il dissi, propenderei a credere che *nel baco sano* avvenisse per la bocca, anche perchè l'innocuo Bacillo trovasi nel sistema digerente. La respirazione nella larva del baco si effettua per mezzo delle trachee, ossia di quel sistema di vasi tubulari che, sorti dalla superficie interna delle stigme, si diramano all'infinito estendendosi tra gli organi e spandendosi alla loro superficie. Le trachee contengono aria, e servono

Del *Micrococcus prodigiosus* nelle farfalle del baco da seta. (Nel *Bullettino dell'Agricoltura*, Anno XXI, num. 50, 15 dicembre 1887.)

a mettere questa in contatto col sangue; e l'aria di cui il baco abbisogna allo stato di larva è molta e rinnovata. Or nulla può escludere che il Bacillo, pervenuto nei muscoli esterni superficiali, vi formi colonie che al contatto dell'aria immessa pel diffusissimo sistema respiratorio diano luogo allo sviluppo dello specifico pigmento rosso.

Ben lungi dall'ammettere l'intervento predisponente del *Bacillo imetrofo* nel calcino, crederei piuttosto ad intervento ed azione d'indole affatto diversa. Il calcino non è malattia ereditaria. Raggiunta, in particolare mercè le belle osservazioni del Vittadini, la sicura cognizione dell'essenza del morbo e del suo modo di diffusione, fu acquisita la certezza assoluta che il calcino è morbo infettivo ad agente specifico esogeno, e che il baco non contrae mai la malattia se non quando dal di fuori siano sopravvenuti ad inquinarlo germi botritici. In tutte le epoche della sua vita può la larva del baco andar soggetta all'infezione calcinica; tuttavia è dopo l'ultima muta, prima di filare il bozzolo, che esso appare più capace di contrarla. Quando il baco ricevette l'infezione nel momento che precede la tessitura del bozzolo, lo tesse, ma o durante la filatura, o appena dopo, muore calcinato. Talvolta giunge a compiere la sua metamorfosi in crisalide, ma questa pure è poi colpita da morte. È dubbio, od almeno estremamente raro, che crisalidi calcinate si mutino in farfalle. Ciò stando, per ammettere che il Bacillo cromogeno sia il precursore necessario del calcino, converrebbe ammettere che tutte quante sono le larve del baco da seta debbano serbare in grembo sino dalla nascita il *Bacillo imetrofo*, in attesa che il caso porti in esse germi di Botrite calcinica. Non sarebbe più logico dedurne che, se vi abbia Bacillo in bachi calcinati, la sua comparsa nei loro corpi avvenga in ben altro modo, in ben altra epoca della lor vita?

In generale è ritenuto che il rosseggiare del corpo dei bachi colpiti da calcino, che ne precede l'indurimento, sia un fenomeno esterno che si manifesta dopo la morte del baco. Fra i tanti, citerò un solo testimonio: Emilio Cornalia. «Sulle prime, dice egli, nessun sintomo si ha all'esterno del corpo del baco il quale istruisca della appena accaduta infezione. *Il suo colore non si modifica*, non la sua forma, non lo stato chimico de' suoi umori. Quantunque non lontana la sua fine, quantunque il germe del morbo che lo trarrà a morte circoli già ne' suoi visceri, l'apparenza del baco è quella della floridezza. *Avvenuta la morte* una leggera tinta roseo-vinata ne invade il corpo, che

nel manifestarsi mostra una progressione costante. Il rosso domina precipuamente nella pelle, meno nelle parti sottoposte.» (1)

Senza abbandonarsi a semplici supposizioni ed ipotesi, non suffragate da alcun dato certo, non sarebbe più razionale, quando l'arrosamento dei bachi calcinati sia dovuto esclusivamente alla presenza del *Bacillo imetrofo* (2), credere che i germi del Bacillo, batterio essenzialmente di putrefazione incipiente, largamente diffuso nell'aria, invadano a quel momento la larva che s'avvia a prossima morte, la larva in cui ogni organo è ammorbato pello sviluppo del micelio botritico, in cui i globuli del sangue diminuiscono al punto di sparire totalmente?

Pertanto, fermo che al collega prof. Perroncito, della cui amicizia mi onoro, spetti il merito della priorità di osservazione che il colore rosso di larve e farfalle del Bombice del gelso, affette di calcino od immuni, sia dovuto al *Bacillo imetrofo*, la questione, nel vero ardua assai, che per doverosa brevità di tempo ho a larghi tratti toccata, parmi, riassumendo, possa essere compendiata così:

Il *Bacillo imetrofo*, alla superficie detta terra essenzialmente *sa-progeno*, può casualmente divenire nel baco da seta vivente *zobio facoltativo*, ma non punto *patogeno*.

La sua presenza nel baco sano è un fatto del tutto indipendente dal calcino. Immeso a caso in esso può vivervi e svolgersi senza alcun nocumento del baco.

La teoria della *concomitanza necessaria* del Bacillo col calcino, della *costante precedenza* del Bacillo alla *Botrite Bassiana*, non s'appoggia sopra alcun fatto certo, e per ammetterla sarebbe d'uopo rifiutare dati sicuri, i quali ci dimostrano ben altrimenti. Tutto per lo contrario induce a credere che l'intervento del Bacillo nel baco affetto di calcino avvenga, se non solamente dopo la morte di questo, tutto al più solamente poco prima della morte. Il Bacillo invade il baco calcinato presso a morte per la sua naturale preferenza ad insediarsi sopra sostanze volgenti a corrompersi.

Nulla pertanto, nello stato attuale delle cognizioni, autorizza ad attribuire al *Bacillo imetrofo* un'importanza speciale nell'economia bacologica.

(1) Monografia del Bombice del gelso. (Nelle Memorie del R. Istituto Lombardo, Vol. VI, pag. 335, 346.)

(2) Nulla esclude che nella colorazione rosso-vinacea del baco morto calcinato forse concorra pure una chimica reazione, consistente nella produzione di una sostanza di tal colore e proveniente dalla decomposizione di qualche altra già esistente nello stesso baco.

FISICA. — *Il circuito elettrico male isolato.* Nota del professore ALESSANDRO VOLTA. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Un circuito elettrico interamente metallico a conduttori nudi e giacenti sul terreno, potrà chiamarsi sistema mal isolato. In tale circuito si verrà a conoscere l'intensità della corrente, che attraversa una sezione qualsiasi, inserendo in quel luogo una bussola amperometrica: le due sezioni più importanti a studiarsi saranno quella all'attacco di uno dei conduttori col rispettivo elettrodo dell'elettromotore; e quella alla chiusura del circuito; per rispetto alla quale il sistema conduttore trovasi d'ambe le parti immerso nel terreno.

Chiamerò *intensità d'origine*, il valore della corrente manifestato alla prima sezione, inquantochè rappresenta l'energia elettrica estrinsecata dall'elettromotore: e chiamerò *intensità alla chiusura* quella rilevata al ricongiungimento dei conduttori male isolati; e che rappresenta il valor della corrente che si otterrebbe alla destinazione.

A questo studio fui condotto dalla riflessione della grande semplicità di posa e di spesa, che presenta un sistema mal'isolato rispetto alla spesa per l'isolamento ed agli inconvenienti che accompagnano tanto il sistema isolato bifilare, come l'unifilare o misto.

L'attuabilità di un tal sistema erami stata dimostrata ancora dal sig. ing. Angelo Cattaneo di Pavia fin dal 1878; quando propose un sistema elettro avvisatore fra i treni viaggianti, nel quale l'autore approfitta delle guidovie per lanciar la corrente lungo la strada: dalle guidovie la corrente sale per due ruote del tender, mentre tutte l'altre sono isolate dagli assi; e si chiude attraverso l'apparato avvisatore. Questo sistema di comunicazione fra i treni viaggianti, fu da me annunciato in una pubblica conferenza all'Università di Pavia; come lo fu dall'autore in due pubblicazioni stampate nel 1878 e 1881.

I miei studj furono quindi volti a stabilire come procedesse il fenomeno ed entro quali limiti il sistema mal'isolato potesse utilmente adottarsi. Intanto vedevo che il fatto della pratica convenienza del mal'isolamento veniva già riconosciuto in alcune applicazioni: fra i sistemi di trazione elettrica dei tram, sorse il sistema Daft, nel quale analogamente al sistema Cattaneo la corrente è lanciata attraverso le rotaie, senza che queste sieno in alcun modo speciale isolate dal ter-

rono: questo processo di trazione è in esercizio a Lichterfeld, a Brighton e a Baltimora.

Dopo svariate prove, che mi assicurarono come da reofori nudi dipartentisi dai poli della pila e quindi scorrenti sul terreno pur molto umido, ricongiunti poscia attraverso un apparato ricevitore, trasmettevansi egualmente attraverso il medesimo il flusso elettrico; feci un primo saggio di misura nel modo seguente. Disposi un circuito metallico interamente isolato ed inserii un galvanometro al luogo di attacco di uno dei reofori colla pila; un secondo galvanometro assieme ad un rocchello di resistenza serviva di arco di chiusura del circuito. Slanciando la corrente, la deviazione ai due strumenti corrispondeva alla identica intensità: ciò constatato, a mezzo di due fili conduttori dipartentisi uno da un reoforo, l'altro dall'altro, stabilivo due separate derivazioni a terra, essendo che uno dei fili, attraversava un galvanometro ed andava ad attaccarsi al condotto del gaz illuminante; l'altro attraversando un altro galvanometro faceva poi capo ad un condotto d'acqua. Osservai che all'istante dell'inserzione delle derivazioni, il galvanometro all'origine della corrente aumentava sensibilmente la sua deviazione; i due galvanometri alle derivazioni rivelavano un forte flusso di elettricità al suolo; ma quello alla chiusura del circuito non manifestava variazione apprezzabile nell'intensità della corrente. In queste prove la forza elettromotrice variò da due a quattro Volta e la resistenza alla chiusura arrivò fino a 2000 Ohm: il galvanometro di chiusura era a filo sottile e sensibilissimo.

Questo e simili fatti mi parvero importanti: infatti giudicando a priori, parrebbe che trovandosi i due conduttori immersi nel terreno, ed in buona comunicazione con esso, debbansi produrre abbondanti derivazioni tali da esaurire completamente il flusso elettrico emesso dalla pila; per cui all'arco di chiusura del circuito metallico più non possa trascorrere l'elettricità. Questo appunto è ciò che non avviene; l'enorme differenza di conduttività specifica della via metallica rispetto a quella di terra, ed ancora l'infinita capacità della terra, portano solo uno sperdimento di elettricità, che vien risentito più che tutto dall'elettromotore, presso il quale si eleva l'intensità della corrente non altrimenti che se si fosse diminuita la resistenza del circuito esterno; d'altra parte la quasi assoluta invariabilità della intensità stessa alla chiusura, mi persuadeva ancor più che il sistema mal isolato non potevasi considerare quale un sistema di correnti derivate, ma solo quale un sistema soggetto a dispersioni comechè i due conduttori nudi nel terreno si trovino nella condizione di diffondere in tutti i sensi l'elettricità

nel terreno, come in un grande serbatoio, ma non già di effettivamente formar delle correnti trasversali; il che solo potrebbe avvenire se fossero a piccola distanza fra loro (1).

Così impegnato a studiare più addentro il fenomeno, onde riconoscerne le leggi principali, pensai di riassumere in una nota quei primi fatti.

La nota venne da me depositata presso questo illustre Istituto, nel giugno 1886 in piego suggellato: ed intanto continuai le ricerche. Ora credo sia tempo di riferire i diversi risultati da me ottenuti fin qui.

Processo esperimentale.

La disposizione da me adottata per le esperienze fu la seguente: stabilii quattro conduttori metallici di uguale resistenza; due isolati e due male isolati.

I conduttori dipartivansi dal medesimo luogo, ove eravi l'elettromotore, che fu sempre una pila, e la bussola amperometrica che doveva darmi l'intensità della corrente d'origine: arrivavano in altro posto o stazione di chiusura, ove era collocata una seconda bussola amperometrica ed un rocchello di resistenza, per mezzo dei quali si poteano riunire le estremità di due qualunque dei fili giacchè pescavano ciascuna in un bicchierino a mercurio: questa seconda bussola indicava di conseguenza la intensità della corrente di chiusura.

I due conduttori isolati erano sostenuti al solito modo dei fili telegrafici: quelli mal isolati risultavano; uno di un tratto di filo che si saldava ad un condotto del gaz illuminante, quindi da un altro ramo della conduttura del gaz, si staccava il tratto di filo che finiva alla stazione di chiusura; l'altro filo era un conduttore nudo, che correva per un tratto di circa 10 metri entro un canale d'acqua corrente. È chiaro, che se gli elettrodi della pila si ponevano in comunicazione coi due bicchierini dei conduttori isolati e quindi si riunivano gli opposti estremi attraverso la bussola di chiusura, s'ottenne il sistema isolato: ricorrendo invece agli altri due conduttori il sistema risultava male isolato; in quest'ultimo caso, lasciando distaccati i conduttori alla chiusura, il sistema restava finito in terra analogamente al sistema unifilare.

(1) La gran parte dei fisici incominciando dal Mattenoci dal Caselli, Guillemin Du-Moncel, venendo fino a Blavier non interpretano diversamente il modo di chiusura dato dalla terra nel sistema unifilare o misto.

lare o telegrafico. Per maggior prontezza di scambi, considerai come isolato il circuito chiuso, in cui uno dei conduttori era isolato e l'altro mal'isolato, inquantochè le due bussole alla origine come alla chiusura venivano a trovarsi sul medesimo filo isolato: in questa maniera era uno solo il contatto a scambiare tanto alla stazione d'origine, come a quella di chiusura della corrente. L'unica differenza stava nella resistenza del tratto mal'isolato la quale veniva ad esser minore che se il tratto fosse stato isolato.

Le resistenze dei quattro conduttori furono ridotte tutte fra loro uguali; ciò ottenni col inserire resistenze al termine di ciascun filo in modo, che restasse inalterata la corrente lanciata da un polo per uno dei conduttori isolati e dell'altro per l'altro isolato e per uno qualsiasi dei mal'isolati. E questa condizione veniva di tanto in tanto verificata col ripetere la suddetta prova. Per correggere le perturbazioni dovute alla corrente terrestre, che riconobbi però in generale assai debole, ricorsi alla doppia lettura delle indicazioni delle bussole ottenute con corrente diretta prima in un senso poscia in senso opposto. L'inversione della corrente era tosto fatta mediante lo scambio dei contatti dei poli della pila nei bicchierini; e le medie delle due deviazioni erano i valori che registravo.

La intensità della corrente all'origine e alla chiusura del circuito metallico, veniva rilevata a mezzo di due bussole delle tangenti. Questi strumenti erano del medesimo modello ed abbastanza comparabili: destinati però più a dimostrazioni di corso che non a rigorose misure. Mi vennero fornite dal cav. Cabella Direttore dell'Officina Tecnomasio italiano; e le esperienze stesse vennero istituite nello stabilimento medesimo in seguito a gentile concessione. Le due bussole erano abbastanza comparabili; e sensibili ai *microampères*, avendo un grado di merito di circa 10 *microampères* pel telaio a fili sottili; per cui furono usate sempre spuntate, con che riducevo la sensibilità al centesimo di *ampère* circa e meno in qualche caso. La resistenza del filo sottile era di 87 Ohm per l'una e di 59 per l'altra: quella del filo grosso era di 0,1 per amendue: ma con questo telaio, la sensibilità era assai bassa, e non le usai che poche volte.

La corrente a circuito isolato, dovea naturalmente manifestarsi con identica intensità ad amendue gli strumenti: ciò non verificai che approssimativamente. La differenza non era però mai considerevole, e manteneva lo stesso valore per ogni serie di esperienze. Ciò mi fa credere che fosse dovuta più che tutto alle diverse condizioni del campo magnetico in cui si trovavano i due strumenti; ed alle variabili condizioni di isolamento e di temperatura dei conduttori sospesi.

Per la comparabilità dei risultati, ebbi quindi la cura di cominciare e finire nella medesima giornata ciascuna serie di esperienze; onde l'andamento generale del fenomeno che studiavo risultasse ben accertato.

Dirò infine che le pile usate si scelsero a tre sistemi. Pila italiana a solfato di rame, elettrodi rame e piombo a grande resistenza interna: la sua forza elettromotrice era Volta 0.65: la resistenza Ohm 15. — pila Daniell a grande superficie a solfato di rame e solfato di zinco: forza elettromotrice 1 Volta, resistenza 1 Ohm: pila Bunsen a grande superficie, la cui forza elettromotrice non determinai, ma possiamo ammettere 1,8 e la resistenza, di 0.1 Ohm, sebbene assai variabile.

Alle prove istituite con questo processo di misure; vanno aggiunte altre fatte con piccole Bunsen, nelle quali la intensità della corrente venne determinata con metodo elettrolitico. Invece le indicazioni date dalle bussole furono registrate coi valori delle tangenti anzichè colle intensità assolute della corrente, inquantochè il coefficiente delle bussole cambiava naturalmente secondo il shunt che veniva applicato: però il cambiamento del shunt si fece solo per qualche serie: in generale tutte le sperienze si fecero con soli due sistemi di shuntaggio che ridussero le bussole rispettivamente alle resistenze: 27, 40 e 27, 64 oppure 55,0 e 58,5 Ohm. Derivò però l'inconveniente di trovarmi obbligato a leggere le bussole sotto deviazioni talora assai lontane dai 45° e quindi meno opportune.

I risultati furono riassunti in tavole generali, che per brevità non riporto. Ricavai invece qualche specchietto dei principali valori ottenuti, che presenterò ai luoghi opportuni, onde chiarire quanto andrò esponendo.

L'energia elettrica estrinsecata dalla pila nel sistema male isolato.

Ho detto che l'intensità della corrente al luogo d'attacco dei fili cogli elettrodi aumentava allorchè i due conduttori venivano posti a contatto col suolo: il fenomeno potea ora misurarsi facilmente. A mezzo del gioco dei contatti nei diversi bicchierini a mercurio, come si disse, passavo facilmente dalla condizione di circuito isolato a quella di mal'isolato e di finito in terra: ora mi risultò *che ad invariata forza elettromotrice, la intensità della corrente male isolata si mantiene all'origine pure costante indipendentemente dalla resistenza inserita alla chiusura del circuito metallico. Essa è sensibilmente uguale a quella che si scarica pei conduttori mal'isolati*

quando finiscono separatamente nel suolo, posta sempre minima la resistenza pel contatto di terra.

Si rileva questa legge dalla seguente tavola, in cui riporto i valori estremi della intensità della corrente presso la pila pel variare della resistenza, estratti dalle tavole generali:

Intensità della corrente a circuito isolato		Intensità della corrente a circuito male isolato		Intensità della scarica nella terra		Resistenza del circuito metallico		Elettro-mozione Volta
da	a	da	a	da	a	da	a	
2.100	0.966	2.477	2.358	—	—	150	250	3
0.870	0.240	2.450	2.300	—	—	250	850	3
3.274	0.727	4.226	3.876	—	—	100	900	6,5
3.736	2.417	4.539	5.152	—	—	120	700	34
1.310	0.222	1.882	1.571	1.330	1.281	100	500	4
2.248	1.185	2.907	2.907	2.825	2.750	100	1000	8
3.618	0.488	4.337	4.337	3.747	3.747	100	1420	10

Le piccole differenze, dell'intensità della corrente mal isolata, sono evidentemente da ascriversi al variare della efficacia della pila: infatti non sono in relazione col variar delle resistenze: di più bisogna ricordare, che questi numeri esprimendo non le intensità, ma le tangenti delle deviazioni, le reali differenze in ampères si riducono assai minori. La resistenza del circuito invece, passò a valori grandissimi e giusta la legge di Ohm variò l'intensità della corrente a circuito isolato. Nella terza colonna sono indicati i valori per l'intensità della corrente allorchè i reofori finiscono separatamente in buona terra: questi valori sono alquanto minori di quelli che appaiono nella seconda colonna; ma parmi che ciò debbasi attribuire al sistema di contatto a terra, risultante come si disse dall'essere un filo tirato pel lungo entro l'acqua: per cui la dispersione nel suolo non può avvenire nelle migliori condizioni: date queste, i valori della seconda e terza colonna riescirebbero eguali.

Posta questa invariabilità della corrente male isolata, misurata presso alla pila mantenuta a potenziale costante, deriverebbe che il prodotto della intensità per le resistenze interne dell'elettromotore ed

esterne a questo fino al contatto di terra (eccettuata quindi quella variabile all'arco di chiusura), rappresenterebbe la grandezza della forza elettromotrice della pila: si avrebbe cioè $E = I(\rho + r)$: indicando, con I l'intensità della corrente e con ρ e r le resistenze interne ed esterne fino al contatto di terra.

Riflettendo a questo risultato; esso appare perfettamente spiegabile. Per rispetto all'elettromotore la resistenza esterna, non può infatti superare quella del contatto di terra: per cui grande o piccola la resistenza metallica inserita all'arco di chiusura, starà sempre che l'estrazione di energia elettrica presso alla pila avverrà indipendentemente da quella purchè però la resistenza del contatto di terra sia trascurabile rispetto a quella di chiusura. Ora debbo far osservare che la resistenza all'arco di chiusura non fu mai inferiore a 50 unità; nelle misure citate nella tavola precedente ci appare anzi di 100 unità almeno: probabilmente portando la resistenza metallica al di sotto del valore del contatto di terra, più non si verificherebbe la legge sopra esposta.

A questa induzione, mi portano pure le esperienze fatte analogamente alle precedenti, ma con un contatto di terra meno perfetto. Ciò ottenevo con processo assai semplice; non avevo altro a fare, che sollevare il conduttore immerso nel canale dell'acqua ed adagiarlo sul terreno: questo era sempre umido e alcuni dispersori affondantisi in esso assicuravano meglio il contatto di terra. Tale contatto presentava una resistenza ben maggiore dell'altro caso; così che per brevità chiamo questa condizione col qualificativo di *terra cattiva*. L'indipendenza dell'intensità della corrente d'origine dalla resistenza inserita all'arco di chiusura, non sussiste più: questa intensità diminuisce man mano che aumenta la resistenza all'arco di chiusura; ma osserviamo però che sempre la intensità della corrente all'origine del circuito mal'isolato in terra cattiva è superiore a quella che corrisponde al circuito isolato equivalente, ed è superiore pure a quella che corrisponde alla scarica nel suolo dai conduttori finiti separatamente in esso: ecco alcuni valori ricavati dalle tavole generali per terra cattiva, dai quali appare che i numeri della seconda colonna si mantengono sempre superiori a quelli della prima e della terza. (Vedi Quadro pag. seguente.)

E però se in terra buona il contatto di terra porta la resistenza per rispetto alla pila ad un valor minimo: qui in terra cattiva il contatto equivale per la pila ad una derivazione. Credo che nel mio caso la resistenza di terra si potesse ritenere di circa 50 Ohm.

Intensità della corrente a circuito isolato	Intensità della corrente a circuito male isolato	Intensità della scarica a terra	Resistenza	Forza elettro- motrice Volta
1. 310	1. 429	0. 510	100	4
0. 222	0. 814	0. 488	500	4
2. 248	2. 750	1. 151	100	8
0. 445	1. 560	1. 111	500	8
0. 185	1. 328	1. 095	1000	8
3. 618	4. 176	3. 177	100	10
1. 328	3. 081	3. 000	500	10
0. 810	2. 800	2. 477	1000	10

Verificazione della buona terra.

L'indipendenza della corrente alla origine dalla resistenza del circuito metallico nel sistema male isolato in buona terra, mi suggerì un processo che dovrebbe riescire comodo e vantaggioso per la verificazione della buona terra agli estremi dei conduttori che debbono scaricarsi nel suolo.

Il sistema che ordinariamente si addotta a questo scopo; consiste nell'intercalare, sui conduttori sperimentati delle considerevoli resistenze, e poscia misurare l'intensità della corrente quando si mettono i conduttori in comunicazione sui contatti di terra e quando si ricongiungono direttamente fra loro: la intensità della corrente deve rimanere invariata. Ora ecco in qual altro modo assai semplice si potrebbe procedere: si riuniscano i due conduttori attraverso una resistenza variabile, mentre si mantengono permanentemente ciascuno in comunicazione col rispettivo contatto di terra; e si misuri la intensità della corrente presso alla pila, cioè all'attacco dei conduttori cogli elettrodi essendo dapprincipio relativamente grande la resistenza intercalata, quindi la si diminuisca: la intensità della corrente dovrà mantenersi invariabile per quanto la si renda piccola fino a 20 unità o anche meno. I due conduttori disperdendosi nel suolo riducono infatti il circuito nelle condizioni del sistema male isolato. Son però in obbligo di dichiarare che questo processo non fu da me studiato ancora in modo completo, ma solo verificato empiricamente.

L'energia elettrica trasportata alla chiusura del circuito male isolato.

La intensità della corrente raccolta alla chiusura del circuito metallico mal'isolato fu nel caso di *buona terra*, sempre inferiore alla intensità contemporaneamente misurata alla origine non solo, ma inferiore ancora a quella che si otteneva dal circuito isolato equivalente. Detta intensità della corrente di chiusura aumenta meno rapidamente di quella all'origine coll'accrescersi della forza elettromotrice, per cui la differenza fra la quantità d'energia emessa dalla pila e quella trasportata alla chiusura va crescendo al crescere della elettromozione. Questa differenza rappresenta lo *sperdimento* della energia elettrica per effetto del mal'isolamento. Ho costrutte le curve per lo sperdimento al variar della forza elettromotrice dedotti dai valori ottenuti. Quantunque non molto regolari, queste curve mostrano ad evidenza che questo sperdimento cresce tanto più rapidamente quanto maggior la resistenza esterna e minore è la resistenza interna dell'elettromotore: ma ciò, è uopo ben rilevare, non dipende tanto dal lento accrescersi della intensità della corrente mal'isolata, che arriva alla chiusura quanto dall'essere il flusso elettrico della pila (intensità dell'origine) sempre il massimo come già si disse, per cui la piccola resistenza all'elettromotore rende più sensibile l'aumento dell'intensità della corrente all'aumentarsi della elettromozione. Estraggo i principali valori dalle tavole generali:

Pila italiana numero copie in tensione	Sperdimento in buona terra		Pila Bunsen N. copie in tens.	Sperdimento in buona terra		Sperdimento in cattiva terra	
	resistenza			resistenza		resistenza	
	100	530		380	780	380	780
1	0.340	0.649	4	6.579	6.961	1.862	0.858
2	0.700	1.071	5	7.060	7.069	1.472	2.222
4	1.230	2.020	6	7.023	7.042	2.240	2.658
6	1.165	2.397	7	9.321	9.268	2.975	3.213
8	1.534	3.061	8	11.218	11.363	3.675	3.194
10	1.736	3.757	9	11.732	11.345	4.440	4.002
12	1.768	3.737	10	11.794	14.238	4.891	5.317
14	2.000	3.708	11	13.685	14.220	5.487	5.389

Lo sperdimento cresce pure al crescere della resistenza esterna del circuito metallico, ma tale aumento dello sperdimento procede assai lentamente; e qui l'influenza della resistenza dell'elettromotore è poco manifesta.

Ecco alcuni valori estratti dalle tavole:

Elettromozione copie in tensione	Resistenza esterna	Sperdimento	
		per buona terra	per cattiva terra
54 Daniell	120	3. 325	—
»	150	3. 699	—
»	200	3. 969	—
»	400	4. 279	—
»	600	4. 993	—
2 Bunsen	100	0. 847	0. 237
»	200	1. 537	0. 495
»	300	1. 667	0. 461
» (1)	400	1. 394	0. 583
4 Bunsen	100	1. 984	0. 208
»	300	2. 736	0. 964
»	600	2. 751	0. 993
»	800	2. 795	1. 078
»	1000	2. 825	1. 133

Il crescere dello sperdimento per l'influenza della F. e. m. è ancor manifesto, quando il circuito metallico è mal'isolato ma in *terra cattiva*: l'andamento del fenomeno non differisce sensibilmente; ma la differenza fra la intensità della corrente alla chiusura e quella all'origine, risulta assai minore per doppia ragione; cioè perchè meno intensa è la corrente all'origine, come si disse sopra; poi perchè in effetto della maggior resistenza del contatto di terra il flusso elettrico si mantiene meglio nel circuito metallico, e però si manifesta una maggiore intensità all'arco di chiusura.

(1) La corrente è indebolita.

Risulta quindi che lo sperdimento per terra cattiva è assai inferiore che a terra buona, ma è regolato da analoga legge. Nello specchio più indietro citato per riguardo all'influenza della elettromozione, sono riportate nell'ultima colonna i valori relativi alla terra cattiva: e bastano questi per mostrare ad evidenza la detta differenza.

Adoperando una batteria di piccole Bunsen, ottenni dei valori abbastanza comparabili in una serie di esperienze, nelle quali le misure vennero fatte con metodo elettrolitico. Sopra i registrati valori il chiarissimo prof. Govi ricavò la formula empirica $S = 21544 \sqrt[3]{B_c}$: ove B_c rappresenta l'intensità della corrente presso la pila nel sistema male isolato per terra cattiva. Questa formula rappresenta una parabola cubica; e concorda cogli altri risultati avuti, nel senso che dimostra che lo sperdimento cresce indefinitamente, ma con poca rapidità per elettromotori che presentano una certa resistenza interna. Nulla però si può dire intorno alla vera legge generale del fenomeno: troppo poche sono le prove fatte; e non sempre neanche da queste si ponno dedurre dati abbastanza sicuri.

Più spiccata è la legge dello sperdimento in cattiva terra al variare della resistenza. Esso cresce ancor più lentamente, e raggiunto un certo valore pare anzi che si mantenga pressoché invariato: le tavole generali a questo proposito sono abbastanza eloquenti; ma per maggior brevità ho aggiunta l'ultima colonna della tabella qui sopra riportata che riguarda appunto lo sperdimento in terra cattiva e dà chiara idea del fenomeno.

Nelle sperienze già citate delle quattro piccole Bunsen, la cui corrente veniva misurata con metodo elettrolitico, feci pure saggi variando la resistenza: però la lunga durata di ciascuna prova, non mi permetteva di compiere un'intera serie nel periodo di costanza delle pile, per cui la forza elettromotrice variò alquanto. Ad ogni modo lo sperdimento si manifestò con andamento così regolare che dai numeri ottenuti il chiarissimo prof. Govi, tradusse la formola:

$$s = \frac{\sqrt{R^2 - (X - r)^2} - \sqrt{R^2 - X^2}}{100}$$

in cui R ed X sono due costanti e precisamente $R = 55,5$ ed $X = 54$, mentre r è la resistenza inserita alla chiusura del circuito metallico. Questa formula rappresenta un arco di circolo passante per l'origine delle ordinate: i valori pel centro risultano:

$$s = -\sqrt{R^2 - X^2} \text{ ed } r = X.$$

Senza riportar qui i detti valori, basta dire che le differenze fra i

risultati delle sperienze e i dati dalla formula sono assolutamente piccolissime. E però se anche qui dobbiam dire che probabilmente questa curva è un risultato particolare, possiamo pure aggiungere che l'andamento del fenomeno è analogo per tutti i casi; cioè lo sperdimento cresce fino ad un certo grado col crescere della resistenza esterna, ma poi aumenta insensibilmente: il luogo del cambiamento della curva riesce tanto più elevato quanto più alta è la resistenza interna dell'elettromotore: pel caso delle quattro piccole Bunsen tale luogo corrisponderebbe ad $r = 54$.

In conclusione parmi si possa asserire che la differenza di intensità della medesima corrente male isolata misurata all'origine ed alla chiusura, cresce coll'aumentare la resistenza del circuito metallico ma assai più sensibilmente coll'aumentare la forza elettromotrice; e ciò perchè l'intensità della corrente all'origine è dipendente dalla resistenza totale esterna la quale è sempre relativamente piccola per effetto del contatto del terreno, per cui essa intensità ha sempre un valore elevato che anzi è massimo nel mal'isolamento in terra ottima.

Indebolimento della corrente alla chiusura nel sistema male isolato.

Mentre lo sperdimento rappresenta la quantità di energia elettrica che la pila dissemina nel suolo; non vi corrisponde però la differenza che deriva fra il raccogliere la corrente alla chiusura nel sistema mal'isolato ed il raccoglierla a sistema isolato a pari condizioni nel resto. Tale differenza o indebolimento che presenta all'arco di chiusura la corrente per effetto del mal'isolamento, non risulta tanto grande come a tutta prima si potrebbe credere; e procede ben diversamente secondochè varia la forza elettromotrice, oppure varia la resistenza.

Infatti considerando dapprima l'influenza della forza elettromotrice nel sistema mal'isolato sì in terra buona come in terra cattiva si trova che l'indebolimento cresce col crescere di questa restando invariata la resistenza del circuito metallico; cioè le due curve dell'intensità della corrente alla chiusura a sistema isolato ed a sistema mal'isolato, mentre s'innalzano allontanandosi dall'asse della forza elettromotrice, si distaccano sempre più l'una dall'altra, in quantochè la seconda sale meno rapidamente della prima. E per vero l'aumento del potenziale rappresenta in altre parole un maggior sforzo del flusso elettrico nel sistema conduttore e si intende quindi come debba deri-

varne un maggior sperdimento non solo, ma anche una menomata intensità della corrente d'arrivo rispetto alla corrispondente isolata.

Quando l'elettromotore presenta una debole resistenza interna, troviamo che a pari condizione nel resto l'indebolimento della corrente di chiusura è maggiore. Così per esempio: confrontando fra loro valori che sensibilmente si corrispondono per la intensità della corrente a sistema isolato essendo in ambi i casi eguali la resistenza esterna cioè 100 Ohm, ma diversa la interna (inquantochè la prima si riferisce ad un'elettromozione data da una batteria di pile italiane a grande resistenza, mentre la seconda riguarda nell'elettromozione da pile Bunsen a grande superficie); il maggiore indebolimento per quest'ultimo modo appare evidentissimo quantunque sia stato studiato solo pel male isolamento in terra buona:

Intensità della corrente a sistema isolato		Intensità alla chiusura a sistema mal isolato		Indebolimento	
Bunsen	Pila ital.	Bunsen	Pila ital.	Bunsen	Pila ital.
0.510	0.650	0.214	0.510	0.296	0.140
0.910	1.281	0.370	0.901	0.530	0.380
1.320	1.665	0.554	1.194	0.746	0.473
2.052	2.052	0.901	1.377	1.151	0.675
2.477	2.303	1.111	1.500	1.366	0.803

L'influenza della resistenza è degna di attenzione: infatti si verifica che crescendo questa, restando invariata la elettromozione, cresce lo sperdimento, ma scema la differenza fra l'intensità della corrente alla chiusura a sistema isolato rispetto la corrispondente a sistema male isolato. Dunque l'indebolimento varia come lo sperdimento per riguardo alla forza elettromotrice; varia inversamente a questo per riguardo alla resistenza del circuito metallico: ciò si verifica tanto con male isolamento a terra buona, come a terra cattiva, solamente che in quest'ultimo caso è sempre minore.

Negli specchietti citati più sopra, appare l'aumento dello sperdimento e dell'indebolimento della corrente al crescere dell'elettromozione, come appare il crescere dello sperdimento al crescere della resistenza; qui porterò alcuni dati che mostrando come scemi invece l'indebolimento

al crescer della resistenza, servono nel tempo stesso a far rilevare la differenza di grandezza del fenomeno pel mal'isolamento in buona terra e in cattiva terra.

Elettromozione	Intensità della corrente a sistema isolato	Indebolimento pel mal isolamento		Resistenza esterna
		in terra buona	in terra cattiva	
Quattro Bunsen	2.607	0.784	0.165	100
»	0.855	0.510	0.154	300
»	0.495	0.318	0.091	500
»	0.325	0.210	0.065	800
»	0.250	0.165	0.055	1000
Quindici copie pila italiana	4.524	3.107	1.508	100
»	2.303	1.848	0.903	300
»	1.601	1.361	0.831	500
»	1.036	0.895	0.481	800
»	0.854	0.749	0.429	1000

Da questi specchietti rilevasi pure che l'indebolimento oltre esser maggiore nel sistema mal'isolato in terra buona, non varia entro larghi limiti di elettromozione nella legge di suo decremento; nei due esempi citati si riduce a quasi $\frac{1}{5}$ passando la resistenza esterna ad esser dieci volte maggiore, tanto colla Bunsen, come colla pila italiana.

È poi chiaro che la intensità della corrente alla chiusura si trova pel male isolamento più debole bensì della corrispondente isolata, ma l'affievolirsi procede in ragione meno rapida delle variazioni della resistenza cosicchè le due curve dell'intensità di esse correnti isolata e male isolata man mano che cresce la resistenza seguitano ad avvicinarsi pel fatto che discendono verso l'asse della resistenza con diversa rapidità; quando l'indebolimento arrivasse a zero, si avrebbe l'incontro di esse curve: ma questo incontro non avviene nel caso di terra buona per valori positivi della corrente, cioè la corrente male isolata in terra buona si mantiene sempre inferiore alla corrispondente isolata: può invece avvenire come dirò nel caso di terra cattiva.

Il crescere poi dello sperdimento mentre scema l'indebolimento, dà

nuova prova che il primo riesce più che tutto ad esaurimento della pila come già si dedusse dai precedenti risulti: e che la conseguenza del male isolamento è relativamente piccola per riguardo alla intensità della corrente, che si può raccogliere all'arco di chiusura del circuito metallico.

Coefficiente passivo.

Il valore dell'indebolimento subito dalla corrente alla chiusura pel male isolamento, acquista più chiaro significato se viene rapportato al valore della corrente isolata corrispondente. Si potrà chiamare *coefficiente passivo* questo rapporto:

$$K = \frac{D - E}{D}$$

essendo D la intensità della corrente isolata, ed E quella che essa conserva alla chiusura del circuito nel sistema male isolato: esso in fatti rappresenta lo svantaggio che deriva dal raccogliere la corrente a destinazione spedita con questo sistema, anzichè coi conduttori isolati.

Dalle tavole risulta, che il valore del coefficiente passivo per buona terra si mantiene sempre considerevole e cresce lentamente al crescere della forza elettromotrice allorchè la resistenza dell'elettromotore è alta: per elettromozione a bassa resistenza il coefficiente varia invece pochissimo, e in modo incerto.

Analogamente avviene nel male isolamento in terra cattiva, solo che il valore del coefficiente è il terzo e talora il quarto di quello per terra buona e cresce in modo notevole col potenziale.

Valga il seguente esempio, estratto dalla solita tavola che si vede per la prima a pagina seguente.

Quantunque l'indebolimento scemi al crescere della resistenza, come vedemmo, pure il coefficiente cresce anche in questo caso. Questa variazione nel sistema male isolato in buona terra procede meno sentitamente che nel sistema in cattiva terra; essendo però sempre, detto coefficiente assai più elevato nel primo caso, che non nel secondo; con tutto ciò anche in buona terra e colle più elevate resistenze sperimentate con elettromozione a grande potenziale non mi arrivò di annullare totalmente la corrente all'arco di chiusura, cioè di portare all'unità il valore del coefficiente passivo.

Elettromozione	Resi- stenza esterna	Intensità corrente isolata	Coefficiente passivo	
			a buona terra	a cattiva terra
5 Copie pila italiana	530	0.650	0.70	—
10 »	»	1.192	0.79	—
30 »	»	3.274	0.90	—
4 Copie Bunsen	380	0.425	0.69	0.21
6 »	»	0.675	0.73	0.24
8 »	»	0.901	0.72	0.26
10 »	»	1.111	0.72	0.28
4 »	780	0.195	0.78	0.24
6 »	»	0.316	0.72	0.30
8 »	»	0.394	0.74	0.24
10 »	»	0.477	0.74	0.25

Dal seguente specchio riguardante sperienze a potenziale costante con pile in serie, vien chiarito questo andamento:

Elettromozione con 4 copie Bunsen			
Resistenza esterna	Intensità corrente isolata	Coefficiente passivo	
		per buona terra	per cattiva terra
200	1.258	0.53	0.14
400	0.625	0.60	0.18
600	0.420	0.62	0.20
800	0.325	0.64	0.20
1000	0.250	0.66	0.20
Elettromozione con 15 copie di pila italiana			
200	2.274	0.78	0.37
400	1.805	0.84	0.43
600	1.357	0.85	0.46
800	1.036	0.85	0.46
1000	0.854	0.87	0.50
1200.	0.727	0.86	0.52
1420	0.625	0.88	0.51

Ma da questo specchietto, come dagli altri valori qui non riportati, appare che il coefficiente è minore se l'elettromotore è a bassa resistenza interna a pari condizioni nel resto. Nelle già citate esperienze delle quattro piccole Bunsen ed in altre, eseguite con copie alla Bunsen o di grande capacità ottenni col male isolamento in terra cattiva, che il coefficiente si riducesse a zero; ossia che la corrente alla chiusura mantenesse la stessa intensità fosse o no isolato il circuito bifilare: la elettromozione era di 4 a 10 Volta e la resistenza esterna di 100 unità a 150 unità; mentre quella di contatto dei conduttori nel terreno la calcolai a 50 unità. In queste condizioni lo sperdimento era ancora assai forte, ed elevato il valore del coefficiente per buona terra: ecco due esempi:

	Intensità corrente isolata	Intensità corrente mal isolata		Coeffi- cente passivo	Sperdi- mento
		all'origine	alla chiusura		
I.					
Terra buona	0.900	2.099	0.370	0.58	1.729
Terra cattiva	0.900	1.328	0.820	0.07	0.508
II.					
Terra buona	1.321	3.377	0.555	0.58	2.822
Terra cattiva	1.321	1.882	1.258	0.05	0.624

come si vede la corrente alla chiusura nel caso di cattiva terra è pressochè eguale in intensità a quella a sistema isolato, ma lo sperdimento è ragguardevole e torna di conseguenza tutto ad esaurimento della pila.

Concludendo; il coefficiente passivo cresce come lo sperdimento al crescere della forza elettromotrice ed al crescer della resistenza esterna: più sensibilmente cresce il coefficiente per effetto di questa se la elettromozione è ad alta resistenza: e più sensibilmente cresce lo sperdimento per effetto del potenziale se l'elettromozione è a bassa resistenza. Queste relazioni stanno sì pel malisolamento in buona terra che in terra cattiva: ma il contatto di terra in questo secondo caso è tanto meno efficace alla traspirazione elettrica, cosicchè il coefficiente passivo si riduce a zero o quasi per una data elettromozione quando non sia troppo alta la resistenza esterna, e l'elettromotore abbia bassa la resistenza interna.

Dissi traspirazione elettrica; perchè effettivamente mi pare, che il sistema male isolato, possa paragonarsi, pel suo modo di comportarsi, ad un canale poroso per entro al quale scorre un fluido: questo traspira bensì attraverso al canale in ragione della porosità di esso (terra buona o terra cattiva) e della pressione contro le pareti (potenziale); ma si mantiene la corrente egualmente e tanto meglio inalterata quanto minore la resistenza allo scorrere del fluido.

Sarebbe però interessante la esatta determinazione delle leggi che governano lo sperdimento e l'indebolimento della corrente; i risultati da me ottenuti non ponno servire che a far intravedere l'andamento generale del fenomeno: ma bastano, mi sembra, a dimostrare il vantaggio sì pratico che scientifico, che può derivare dalla conoscenza di esso. Ometto quindi di citare altre sperienze istituite sul circuito male isolato; come quelle alle scopo di riconoscere l'influenza della lunghezza del tratto male isolato dei conduttori, o della superficie esposta dei medesimi; che amendue mi risultarono poco marcate: come ometto di riferire sui confronti fatti fra l'intensità della corrente inviata a sistema male isolato ed a sistema unifilare o misto; dai quali pure mi risulterebbe entro larghi limiti più vantaggioso il sistema mal isolato, in terra cattiva, a parte si intende la maggior spesa pel conduttore di ritorno. Ma non posso tralasciare dal far riflettere al fatto che stabilisce una fondamentale differenza fra il sistema bifilare male isolato e l'unifilare isolato: cioè che per questo essendo gli estremi finiti in terra, ogni difetto di isolamento porta una vera derivazione al suolo, che tutta riesce a scapito della corrente d'arrivo, mentre nel male isolato lo sperdimento non fa che richiamare nuova energia dell'elettromotore, ma riesce meno sentito sull'intensità della corrente d'arrivo o di chiusura.

Si studiò la trasmissione dai segnali telegrafici sopra conduttori metallici attraverso l'acqua, la terra, l'aria; si escogitarono mille mezzi per ottenere comunicazioni pronte e semplici: questo del sistema male isolato sarebbe in molte circostanze semplicissimo. Quando si potesse approfittare per conduttore di ritorno di un condotto o tubo d'acqua o di gaz mentre quello d'andata reso inossidabile, stesse in cattiva terra, riuscirebbe vantaggioso e per l'economia di posa e perchè si troverebbero ovviate le correnti d'induzione dei fili vicini, le correnti atmosferiche, non che le rotture che frequenti si verificano nei fili sospesi, ecc. Certo che l'esaurimento dell'elettromotore renderebbe inadatto il sistema per tutte le applicazioni che richiedono corrente

continua; ma ciò non avverrebbe per le trasmissioni dei segnali, avvisatori, telegrafi portatili, ecc. (1).

Il fatto della grande conduttività de' metalli rispetto alla debolissima della terra, spinse i fisici a sperimentare sui conduttori male isolati assai prima della scoperta dell'elettrodinamica. In una Nota del chiariss. prof. Govi, intitolata *Volta e la telegrafia elettrica* (2) sono ricordate le curiose esperienze di La-Monnier, che nel 1746 fece correre la scarica elettrica di una bottiglia di Leiden per un filo di ferro di 3898 metri, che nudo distendevasi su un prato e poscia era sostenuto da piante. Altre simili esperienze con sistema male isolato sebbene però unifilare, vennero fatte dal medesimo, e da Watson con altri fisici inglesi; questi dimostrarono che « l'elettricità potea propagarsi a distanza grandissima mediante conduttori anche male isolati » e compiersi il circuito coll'acqua di un fiume invece che di un tratto « di filo metallico ».

Anche Volta nella sua celebre lettera al Barletti nel 1777, ricorda la grande superiorità conduttrice dei metalli di fronte al terreno, allorché dice: « non so quante miglia un fil di ferro tirato sul suolo dei campi e delle strade, che infine si ripiegasse indietro, o incontrasse un canal d'acqua di ritorno, condurrebbe giusta il sentier segnato la scintilla commovente. Ma preveggo che in un *lunghissimo* viaggio de' tratti di terra molto bagnata o dell'acque scorrenti, stabilirebbero troppo presto una comunicazione ». Dunque perché la scarica non potesse trascorrere tutto il conduttore, ma si ripiegasse e ritornasse alla bottiglia; Volta riteneva necessario un lunghissimo viaggio e tratti frapposti di terra assai bagnata: ammetteva quindi che in caso diverso la elettricità dovesse correre nel conduttore male isolato fino alla destinazione, ove sarebbe arrivata la scintilla commovente. Da cotali fatti era assai breve il passo al sistema bifilare male isolato. Ma questo non si presentò all'attenzione degli elettricisti attratti invece dalle classiche esperienze di Steinheil venuta tosto dopo.

Ora vediamo, come dissi, già introdotti nelle applicazioni taluni sistemi che ben ponno dirsi bifilari male isolati; e però mi lusingo che venga a proposito anche il presente lavoro per quanto incompleto e sommario;

(1) Questo lavoro era già stato presentato, allorché appresi dai giornali l'invenzione di un telegrafo-telefono da campo a conduttori senza isolamento, dovuto ai signori Renard e Nothomb di Bruxelles; ne ignoro però i particolari.

(2) *Atti della R. Accademia di Scienze di Torino*. Marzo, 1868.

e valga a determinare altri di me più valenti a riprendere su più larga scala e con mezzi e condizioni migliori analoghe esperienze: io stesso intendo continuare le indagini; così potessi esser presto in grado di riferire altri risultati. Intanto godo nel chiudere questa Nota, di esprimere i sensi di viva gratitudine ai chiariss. proff. Ferrini e Govi che mi incoraggiarono in questo studio; non che al gentiliss. cav. B. Cabella, il quale mettendo a mia disposizione il suo stabilimento mi rese possibili le ricerche sperimentali.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MÓRALI.

DIRITTO COMUNE. — *Intenzione ed effetto dei negozi giuridici.*

Nota del S. C. prof. C. FERRINI.

La relazione che corre tra l'effetto e l'intenzione delle parti in un negozio giuridico è tutt'altro che ben chiarita. Prevale nei più l'opinione che l'intenzione delle parti sia direttamente rivolta agli effetti giuridici del negozio e qui s'incontrano quasi tutte le definizioni date dagli scrittori, per esempio l'Arndts, il Bruns, il Windscheid. Non mancò per altro chi tentasse scindere del tutto l'effetto giuridico dalla intenzione delle parti (1); nè chi affermasse non essere punto necessario che le parti tendano in un negozio giuridico ad effetti giuridici (2). Quest'ultima opinione fu accolta da un valorosissimo romanista moderno, il Lenel, (3) il quale la temperò tuttavia alquanto, ammettendo una relazione indiretta almeno fra intenzione ed effetto. Egli insegna che le conseguenze giuridiche son destinate a servire agli scopi delle parti e sono subordinate a questi (4): e definisce essere *negozio giuridico* « ogni dichiarazione giuridicamente rilevante di un privato, le conseguenze giuri-

(1) LOTMAR, *Ueber causa im r. Rt.*, 15 sg.

(2) THON, *Rechtsnorm und subjectives Rt.* 365.

(3) *Parteiabsicht und Rechtserfolg* negli *Jahrbücher* dell'Ihering 19, 154 sgg.

(4) *Ib.* pag. 163-4.

diche della quale sieno destinate ad attuare la intenzione dichiarata » (1). — La dottrina leneliana non ebbe in Germania molti aderenti; recenti pandettisti, come Dernburg, la respinsero; altri la modificarono considerevolmente, osservando essere l'effetto giuridico ordinariamente voluto direttamente dalle parti e perciò annesso generalmente dal diritto a quella azione (2). In Italia, tale dottrina non ebbe, ch'io mi sappia, alcun dichiarato seguace: i civilisti non vi posero mente ed un romanista vi si dichiarò recisamente contrario (3). Egli combattè la dottrina leneliana in sè medesima, aggiungendo poi che ad ogni modo « essa è il risultato di teorie e di indagini tra filosofiche e civilistiche, di cui il diritto romano sapeva nulla o ben poco » (4). Ora a me questo non pare e come credo che la teoria leneliana sia per sè stessa vera, così io la credo applicabilissima al diritto romano. A tale scopo esporrò alcune osservazioni contro la critica dell'egregio professore di Macerata.

I.

Secondo il Perozzi (5), la dottrina leneliana sarebbe forse giusta applicata ad una società primitiva, ma è falsa applicata alla nostra, in cui il sentimento del diritto, la coscienza che certi atti originano un diritto, è generale.

Dagli avversarj si confonde, a suo avviso, mancanza di volontà e coscienza di volontà (6). Io son dispostissimo a confessare che spesso le parti, pur non prefigurandosi espressamente le conseguenze giuridiche del loro operato, nondimeno implicitamente le vogliano. E forse la esposizione del Lenel non tiene sufficiente conto di questo fatto, ed offre così un lato debole alla critica. Tali obiezioni però non offendono sostanzialmente la dottrina sua, poichè sta il fatto che molte volte le parti non vogliono neppure implicitamente le conseguenze giuridiche senza che per questo esse non abbiano luogo. Il Perozzi intanto è costretto a riconoscere che tale è il caso per l'occupazione: si affretta (7)

(1) Ib. pag. 250.

(2) P. es. Есх, nell'*Encyl.* di Holtzendorff 419^a n.

(3) PEROZZI, *Tradizione*, p. 195 sgg.

(4) Ib. pag. 196.

(5) Ib. pag. 198 sg.

(6) Pag. 201.

(7) Pag. 198.

però a soggiungere che « questa è un'eccezione alla regola: è un principio derivante strettamente dalla legge, la quale pensò che, siccome effettivamente l'occupante non fa torto a nessuno, e meglio acquisti senz'altro il diritto alla cosa ». Ma chi ha detto essere eccezionale questo trattamento e riferibile alla sola occupazione? S'io chiudo i libri e m'attengo alla quotidiana esperienza, questa m'insegna il contrario. Facciamo l'esempio della derelizione. Tizio ignaro di diritto non vuole più — per un capriccio passeggero — un oggetto e in tale determinazione lo getta dalla finestra sulla pubblica via. Il Perozzi troverà che in tale atto è implicita la volontà di perdere il dominio; io non lo credo. — Poniamo che un momento dopo Tizio si pente; scenda in istrada e raccolga la cosa derelitta: saprà egli di avere perduto prima il dominio e di averlo recuperato poi coll'occupazione? Mi permetto di dubitarne; neppure s'immaginerà egli che la sua proprietà ha subito un'interruzione. Facciamo l'ipotesi che un terzo più lesto occupi prima la cosa; il nostro Tizio gli correrà dietro gridando che lasci pure la « sua » cosa. E ciò non farà in mala fede, persuaso cioè che l'altro non potrà mai provare il suo *animus derelinquendi* e però il suo diritto di occupare una *res nullius*; ma nella opinione di avere diritto a reclamare la cosa: tanto è vero che quando la gettava lungi da sé, non pensava neppure implicitamente al dominio! Ma — ci si obietterà — non voler più la cosa non equivale a non volerne più il dominio? Rispondiamo: altro è volere quel fatto che praticamente suol risultare dalla perdita del dominio (a questo fatto suole arrestarsi l'intenzione del derelinquente) ed altro è volere la sanzione giuridica del fatto stesso. Eppure tale sanzione avrebbe luogo anche per chi ignorasse tali conseguenze giuridiche.

Le osservazioni medesime vi possono fare a proposito della tradizione (1). Il Perozzi sostiene che qui l'intenzione del tradente è rivolta al trasferimento del dominio. Volere trasferire la cosa, dice egli, non significa solo volere che altri la prenda, ma vuol dire « volere che altri la prenda e la tenga per sempre e la domini tutta come la dominava io e che nessuno gliela possa togliere, come nessuno la poteva togliere a me e che non gliela possa togliere neppur io ». Se si toglie una sola di queste frasi, non s'avrà a suo parere « trasferimento della cosa » nel senso, in cui il Lenel adopera tale espressione. Ma se le lasciamo tutte, troveremo che ciò che vuole il tradente è precisamente tra-

(1) Pag. 199 sg.

sferire il diritto di proprietà. È verissimo che molte volte il tradente vuole tutte le cose che il Perozzi gli fa volere; e in tal caso non ho difficoltà a dire che esso (almeno implicitamente) vuole il trapasso del dominio. Ma vi hanno pur casi nella vita pratica, in cui il tradente non sa che trasmette il dominio e quindi non può volerlo trasmettere e tuttavia il dominio passa. Tali casi non sono ignoti al diritto romano. Ecco un esempio che mi si offre spontaneo. Nel fr. 109 pr. *De leg.* I (30) Africano fa l'ipotesi di un testatore, che lega « *quæ uxori iure donauero* » o « *quæ uxori manumissionis causa donauero* ». Evidentemente questo testatore, quando aveva donato e tradito (poiché dal contesto appare che la donazione fu consumata) alla moglie gli oggetti, che ora deduce in legato, non sapeva di costituirla proprietaria. Poniamo, per esempio, che egli ignorasse esser valide tra coniugi le donazioni a scopo di manomissione. S'egli avesse saputo che la moglie diveniva proprietaria, non avrebbe ora fatto quell'assurdo legato. Eppure la donazione si ritiene valida e invece si stima inefficace per mancanza di contenuto, il legato. Un caso affatto simile è quello del fr. 40 pr. *de manum.* [40, 1]. In questo frammento, trattandosi della donazione di un'ancella che fa il padre alla figlia *naturale*, si potrebbe a tutta prima pensare che il legato avesse per fine di attribuire alla donataria, cui l'ancella fosse stata semplicemente tradita, il dominio quiritario e ciò specialmente agli effetti dell'ingiunta manomissione. Ma il complesso del passo scevro manifestamente da interpolazioni e la natura e la forma del problema mostrano che tale non era la fattispecie. Purché del resto fosse trascorso un anno dalla tradizione la donataria sarebbe già stata *domina ex i. Q.*

Del resto a proposito della tradizione a titolo di donazione fra coniugi, trovo un importantissimo testo labeoniano, in cui si dice non esservi spesso differenza alcuna d'*intenzione* nel tradente, sia la donatio lecita o vietata. Il che importa naturalmente essere l'intenzione indifferente all'esistenza del negozio giuridico, sicché se un coniuge crede vietata una donazione che invece per le sue circostanze è lecita, e in tale erronea persuasione, che gl'impedisce di proporsi come fine la traslazione del dominio, trade, la donazione è tuttavolta efficace e passa il dominio. Cf. fr. 67 *De donat. int. vir. et ux.* [24, 1]: si uxor nummis a uiro aut ab eo, qui in eius potestate esset, sibi donatis seruuum emerit, deinde cum eius factus fuerit, eum ipsum donationis causa uiro traderit, rata erit traditio, QUAMUIS EA MENTE FACTA FUERIT QUA CETERAE DONATIONES, neque nulla actio eius nomine dari potest. — A questi frammenti fa un bellissimo contrapposto il famoso testo pauliano

in Dig. 22, 6, 9 § 4, secondo il quale passa il dominio ancorchè l'acquirente, persuaso non essere proprietario del fondo il tradente, non crede di acquistarlo. — Il Perozzi, pag. 189 sg., si libera da questo passo invocando la sua dottrina sulla rigorosa uniteralità della tradizione; ma la maggioranza de' romanisti, che, pur riconoscendo i pregi del suo libro, non può per molte ragioni accoglierne le idee, non potrà neppure accettare tale sua spiegazione.

Se poi veniamo agli atti giuridici più frequenti della vita pratica, ai contratti, troviamo fatti assolutamente inconciliabili coll'esistenza di quella implicita volontà, di cui si ragiona:

1. Molte volte le parti ignorano le conseguenze giuridiche di un contratto.

2. Molte volte le parti ignorano quale contratto concludono.

3. Molte volte le parti ignorano di aver concluso un contratto.

Eppure in tutti questi casi il contratto non cessa di avere piena efficacia e guai se non fosse così! E ciò pure dimostra non essere essenziale al negozio giuridico che le parti si propongano fini giuridici.

Un « profano di diritto » a cui io dò a mutuo 100 lire e che poco dopo viene derubato di questa somma, potrà in bonissima fede credere di non esser tenuto a restituirmi nulla. Ciò proverebbe ch'egli era all'oscuro delle precipue conseguenze giuridiche del mutuo. Viceversa se lo stesso « profano » desse a nolo un frack per una festa da ballo e il conduttore tornando nottetempo a casa ne venisse derubato, si immaginerà molto facilmente di aver diritto a farsene da questo risarcire e griderà alto che se avesse saputo di sopportare il danno fortuito non avrebbe mai dato a nolo il suo frack. — E casi di questa natura si trovan pure accennati nel *Corpus iuris*; cfr. C. 4, 38, 4 = nat. fr. 293, 2.

Più grave è ancora il caso non raro, in cui le parti non sanno neppure quale contratto stringono; quante volte, per esempio, persone ignare di diritto confondono mutuo gratuito e commodato, mutuo oneroso e nolo! — Voci così vaghe e imprecise come « prestare », che pur son tanto in uso nel linguaggio comune provano che manca la coscienza della diversità di atti effettivamente così diversi (1). Tali e simili contratti si assomigliano all'occhio volgare per lo scopo pratico di procurarci per un tempo il godimento di una cosa, che attualmente appartiene ad altri; tale è lo scopo, con cui le parti addiventano a

(1) Cfr. SCIALOJA, *Locazione dell'esercizio di un fondaco*, p. 7.

tali negozj e il fatto che il linguaggio comune trascura le differentissime conseguenze giuridiche e non avverte che il medesimo effetto economico merita di essere attentamente notato (1). Le continue questioni che si fanno nelle Fonti sull'azione competente in un determinato caso in seguito ad un contratto stanno in rapporto assai stretto colle cose ora ragionate. Ignorare quale azione compete significa ignorare quali effetti giuridici il negozio abbia generato; significa ignorare quale sia il negozio venuto alla luce. Un esempio fra mille porge il fr. 16 pr.: *De praeser. verb.* [19, 5]: *Permisisti mihi cretam eximere de agro tuo, ita ut eum locum, unde exemissem, replerem. exemi nec repleo. quæsitum est quam habeas actionem.* Parimenti in rapporto con questo fatto sta il fenomeno, per cui, violandosi dalle parti la forma interna, come la chiamavano, di un negozio giuridico, sorge molte volte un negozio giuridico diverso da quello che le parti avevano previsto e con diverse giuridiche conseguenze (2) (3).

Succede pure che le parti ignorino assolutamente di avere stretto il contratto. — Tizio, per esempio, persona ignara di diritto prega il suo amico Cajo, che si reca a Roma, di portare un oggetto ad un suo conoscente, che ivi abita. Non s'immagina di avere così dato origine ad una figura contrattuale e cioè al mandato. Forse che dopo si vorrà negare l'azione contrattuale per o contro lui, osservando ch'egli non aveva punto in animo di stringere il mandato tanto che di ciò ha dovuto poi essere istruito da altri? Si dirà che noi supponiamo uomini d'ignoranza fenomenale; io credo che tali uomini non è necessario cercare tra gli elettori dell'art. 100; si trovano pur troppo anche nelle classi più colte della società. Ad ogni modo, quando uno solo esistesse, esso basterebbe a provare la nostra tesi.

(1) Si potrebbe dire che la nozione delle diverse conseguenze giuridiche si trovi, almeno implicitamente, pur nei volgari. Chi non sa p. es. che il mutuuario può consumare o alienare la cosa mutuata, mentre il commodatario non può nè consumare, nè alienare la cosa commodata? Ma l'esperienza insegna che il mutuuario non sa di acquistare il dominio; all'occhio volgare il mutuuario che spende o consuma altrimenti le cose mutate non si differenzia dal creditore che vende il pegno.

(2) Cfr. GLÜCK, *Ausführliche Erläuterung der Pd.* 1, 104 sgg.; RÖMER, *Conversion der Rechtsgeschäfte* nello *Archiv für die civ. Pr.* 36, 66 e ARNDT-SEBASTI, I, § 79.

(3) Esempj anco SOJALOVA, *l. c.* p. 6 e alibi passim.

II.

Un forte argomento trae il Lenel dalla storia del diritto che insegna come molti negozj, e in genere, molti istituti giuridici abbiano cominciato coll'essere meri istituti di fatto senza effetti di diritto. Così per esempio i contratti consensuali erano frequentissimi in Roma prima che avessero giuridico riconoscimento; lo stesso dicasi de' fedecommissi prima di Augusto. I privati non potevano avere allora la mente rivolta a fini giuridici; chè niuno vuole quanto non può aver luogo. Penseremo noi forse che, riconosciuti dal diritto tali negozj, anche la volontà delle parti ricevesse un impulso affatto diverso ed una direzione tutta nuova? O piuttosto non continuarono tali negozj, anco subbiettivamente a compiersi come la vita li aveva plasmati? — Il Perozzi replica che « la legge riconosce l'istituto precisamente quando è entrato nella legge comune come istituto giuridico, quando è comunemente sentito che in base a quell'atto si deve acquistare quel diritto ». Io ammetto che ordinariamente prima che la legge tramuti un istituto di fatto in istituto giuridico, sia generale il desiderio che il diritto tuteli efficacemente quei fini economici e sociali che con esso si vogliono raggiungere. Ma questo non vuol dire che le parti mirino a scopi giuridici; anzi ciò non si potrebbe dire senza confondere l'intenzione coll'effetto, il bene economico col diritto che lo tutela. Noi troviamo insomma, in epoche anteriori negozj ora riconosciuti come giuridici, che funzionavano allora come oggi, pure essendo meri istituti di fatto e non so come si possa negare che ciò provi tendere per sè stesso il negozio giuridico a fini economici o sociali ed esser le conseguenze giuridiche solo destinate a meglio tutelare tali fini. — E ciò è tanto vero che il modo con cui tali fini vengono assicurati è spesso molto disforme da quello che le parti si sarebbero attese. E ciò è tanto vero che se una parte ignorasse avere ora quel negozio giuridico riconoscimento (un tale, per esempio, tratto in inganno da un vecchio manuale o dalla lettura di *non vecchie* sentenze ignora che ora dagli affari differenziali sgorga azione) e quindi non potesse volere giuridiche conseguenze, non si potrebbe perciò dall'azione respingere, se attrice; nè, se convenuta, esonerare. — E questo spiega benissimo il fatto che la storia del diritto romano presenta; di molti istituti di fatto che solo dopo essere stati compiuti ottennero dal legislatore giuridico riconoscimento; vale a dire di negozj compiuti che ottennero la postuma qualità di 'giuridici.' — Prima che si riconoscessero generalmente

i fedecommessi, si cominciò extra ordinem a dar giuridica efficacia a disposizioni lasciate dai defunti e quindi a negozj già compiuti, come ci è espressamente attestato (1).

Si pensi pure al caso, di cui si parla nel fr. 113 § 1 *De leg. I* (30). Un testatore lascia nel suo testamento la libertà al proprio servo « post tempus » e intanto prega l'erede a fornire gli alimenti allo schiavo. Questa disposizione per sè stessa priva di giuridica efficacia, fu tutelata in forza di un rescritto di Antonino Pio, che decise doversi ottemperare alla volontà del testatore (2). Davanti a un atto compiuto, che solo tardi ed extrinsecus riceve giuridica efficacia sarà difficile mantenere la dottrina, che insegna rivolta essenzialmente a fini giuridici l'intenzione delle parti.

Il M. E. C. CANTÙ legge una Memoria: *Sulle cose d'Africa* (3).

Descritta l'Africa centrale, oosi diversa per clima, per flora, per fauna, per acque da quel che dà l'opinione vulgare, deplora la barbarie degli abitanti, e principalmente la tratta dei Negri, per la quale l'Africa perde ogni anno un milione di persone. Alla rigenerazione del continente etiope, e massime ad estirpare la tratta, si adoprano filantropi e missionarj, fra i quali distingue Livingston. Di lui e di Stanley delinea le portentose esplorazioni nell'Africa equatoriale, e le sollecite cure per fondare nella via dall'Atlantico all'Oceano Indiano stazioni ospitali e incivilenti, che agevolino il procedere nell'interno, e massime nell'immenso bacino del Congo; e sempre con lento e perseverante progresso.

Gli sforzi di individui e di società volle concentrare Leopoldo II re del Belgio, che alla passione per le scienze geografiche unendo un'illuminata filantropia, raccolse congressi di viaggiatori, di dotti, di statisti, di giuristi per conoscere a fondo il paese, e concertarsi colle Potenze europee e coi tirannelli africani. Acquistò o comprò i paesi che l'Associazione Africana si era fatti concedere; in fine si dichiarò re dello Stato libero del Congo.

Prima condizione di questo era che non si adoprassero eserciti, non

(1) INST., 2, 23 1. — ARNDTS, *Vermächtnisse*, 1, 44 sg.

(2) Il rescritto formò poi precedente D. 33, 1, 16. — 34, 1, 15 § 1.

(3) Il testo sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo.

armi nelle eventuali differenze; libero a tutti di venire, di stabilirsi, di trafficare nel Congo, senza diritti differenziali; non divisione di culti; il proselitismo lasciato a cure private; il Governo alieno da speculazioni mercantili: intento universale abolir la schiavitù, impedire la tratta, acquistar cognizione e amicizia degli indigeni, esplorare il paese, grande cinque volte la Francia, e i cento corsi d'acqua che defluiscono dal Congo: fiume non inferiore ai giganteschi dell'America.

Accompagniamo di applausi e di voti quegli sforzi generosi e intelligenti, diretti a rigenerare il continente etiope, e chiamarlo a coope-
rarne alla universale fratellanza.

Giorni del mese	DICEMBRE 1887 ¹											Media mass. ^a min. ^a 21. h 9 ^h	
	Tempo medio di Milano												
	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada							
	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	media 21. 3. 9	21 ^h	0 ^h . 37 ^m	3 ^h	9 ^h	mass. ^a	min. ^a		
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°		
1	753.4	754.8	755.3	759.3	756.0	+ 4.6	+ 6.8	+ 7.2	+ 5.4	+ 7.6	+ 3.6	+ 5.3	
2	62.3	62.0	61.5	61.8	61.9	+ 3.6	+ 7.6	+ 9.2	+ 4.4	+ 9.5	+ 2.5	+ 5.0	
3	61.1	59.4	58.6	58.1	59.3	+ 3.4	+ 7.3	+ 7.7	+ 6.2	+ 8.2	+ 1.9	+ 4.9	
4	53.4	51.6	50.7	49.8	51.3	+ 5.1	+ 5.8	+ 6.0	+ 5.9	+ 6.4	+ 4.5	+ 5.5	
5	48.3	47.5	47.2	48.3	47.9	+ 4.6	+ 6.7	+ 8.3	+ 5.8	+ 8.9	+ 4.0	+ 5.8	
6	749.4	748.4	747.7	746.8	748.0	+ 6.0	+ 6.5	+ 6.5	+ 6.0	+ 6.9	+ 5.0	+ 6.6	
7	43.3	42.8	42.2	43.4	43.0	+ 5.6	+ 6.3	+ 5.3	+ 5.1	+ 7.5	+ 4.6	+ 5.7	
8	48.7	49.0	49.2	50.5	49.4	+ 0.5	+ 4.3	+ 8.2	+ 3.4	+ 8.6	+ 0.4	+ 3.2	
9	49.7	48.0	47.4	47.4	48.1	+ 3.6	+ 6.3	+ 6.2	+ 4.3	+ 6.6	+ 1.7	+ 4.1	
10	46.0	45.9	46.4	48.9	47.1	+ 4.2	+ 5.2	+ 5.0	+ 3.9	+ 5.6	+ 2.7	+ 4.1	
11	746.8	746.1	746.0	748.7	747.2	+ 4.4	+ 6.8	+ 7.7	+ 3.8	+ 8.0	+ 3.4	+ 4.9	
12	50.8	50.7	50.8	52.6	51.4	+ 0.6	+ 2.2	+ 2.2	+ 2.5	+ 3.0	+ 0.0	+ 1.5	
13	56.1	56.0	55.8	56.0	56.0	+ 2.8	+ 5.5	+ 5.8	+ 4.2	+ 6.4	+ 2.0	+ 3.9	
14	54.8	53.4	52.6	50.7	52.7	+ 3.6	+ 3.8	+ 3.2	+ 2.5	+ 4.5	+ 2.4	+ 3.2	
15	46.9	46.1	45.9	47.4	46.7	+ 1.6	+ 2.7	+ 3.2	+ 3.0	+ 3.6	+ 1.0	+ 2.3	
16	751.7	752.6	752.6	753.9	752.7	- 0.2	+ 0.8	+ 1.4	- 0.2	+ 2.0	- 0.5	+ 0.3	
17	52.0	50.9	50.4	51.5	51.3	- 0.2	+ 1.6	+ 3.3	+ 1.4	+ 3.6	- 1.8	+ 0.7	
18	50.4	49.2	48.6	48.4	49.1	+ 0.9	+ 1.5	+ 1.1	+ 0.0	+ 1.9	- 0.4	+ 0.6	
19	42.5	38.2	36.9	37.0	33.8	- 1.0	- 0.4	+ 0.9	+ 0.0	+ 1.2	- 1.6	- 0.3	
20	40.1	39.6	39.0	39.4	39.5	- 1.5	+ 2.5	+ 4.0	- 0.4	+ 4.4	- 2.5	+ 0.0	
21	740.7	741.1	741.5	743.9	742.0	- 2.2	+ 1.2	+ 1.8	- 0.4	+ 2.3	- 3.0	- 0.6	
22	44.4	43.1	41.1	40.8	42.1	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.8	- 0.1	+ 1.5	- 0.9	+ 0.2	
23	38.7	37.5	37.2	37.5	37.8	+ 0.6	+ 1.0	+ 1.0	+ 0.8	+ 1.5	- 0.5	+ 0.6	
24	39.1	38.5	37.9	38.7	38.6	+ 0.2	+ 1.0	+ 0.8	- 0.9	+ 1.7	- 1.4	- 0.1	
25	43.1	43.3	43.0	44.0	43.4	+ 2.0	+ 3.0	+ 2.6	- 1.8	+ 3.6	- 2.0	+ 0.4	
26	742.8	741.3	740.9	740.9	741.5	- 1.6	- 0.4	- 0.6	- 3.0	+ 0.0	- 3.4	- 2.0	
27	39.6	38.6	38.2	38.9	38.9	- 3.9	- 1.2	- 1.0	- 2.0	- 0.4	- 4.2	- 2.6	
28	38.6	39.3	38.9	38.9	38.8	- 1.4	+ 0.2	+ 0.1	- 3.4	+ 0.8	- 4.7	- 2.2	
29	42.1	41.6	40.0	40.6	41.2	- 2.6	- 1.7	- 1.4	- 2.6	- 0.9	- 5.4	- 2.9	
30	40.7	40.4	40.3	44.6	41.9	- 6.3	- 3.8	- 3.0	- 6.1	- 2.6	- 6.5	- 5.4	
31	48.8	50.2	50.7	53.2	50.9	- 5.8	- 2.8	- 1.2	- 4.8	- 0.5	- 7.5	- 4.6	
	747.20	746.67	746.30	747.16	746.92	+1.02	+2.80	+3.30	+1.38	+3.92	-0.21	+1.52	
mm. Pressione massima 762.3 giorno 2 " minima 36.9 " 19 " media . 746.92						° Temperatura massima + 9.5 giorno 2 " minima - 7.5 " 31 " media . + 1.52							

Giorni del mese	DICEMBRE 1887										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	Tempo medio di Milano										
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21, h3, h9h	21h	0h. 37 ^m	3h	9h	M. corr. 21, h3, h9h	
1	93	84	83	94	91.0	6.0	6.2	6.3	6.3	6.1	mm 8.00
2	80	64	61	85	76.3	4.7	5.0	5.3	5.4	5.1	0.20*
3	80	67	70	85	79.8	4.7	5.2	5.6	6.0	5.3	
4	92	94	94	95	94.7	6.1	6.5	6.6	6.6	6.3	18.00
5	97	93	86	95	93.7	6.2	6.8	7.1	6.6	6.6	
6	97	95	94	94	96.0	6.8	6.9	6.8	6.6	6.6	0.40*
7	94	92	95	45	79.0	6.4	6.6	6.3	3.0	5.2	1.50
8	94	88	34	76	69.0	4.5	5.3	2.8	4.4	3.9	0.20*
9	70	66	67	77	72.8	4.2	4.7	4.8	4.9	4.5	
10	84	86	87	86	86.7	5.2	5.7	5.7	5.2	5.3	
11	93	79	82	90	89.1	5.9	5.9	6.4	5.4	5.8	
12	100	96	96	98	98.8	4.8	5.2	5.2	5.4	5.0	0.80*
13	83	74	74	83	80.8	4.6	5.0	5.2	5.1	5.0	
14	93	92	93	98	95.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.3	4.10
15	93	95	93	93	93.8	4.8	5.3	5.4	5.3	5.1	10.70
16	100	97	96	100	99.5	4.5	4.7	4.9	4.5	4.6	1.00*
17	94	96	91	94	93.8	4.2	5.0	5.3	4.8	4.7	0.70*
18	98	96	97	99	98.8	4.8	5.0	4.8	4.5	4.7	0.50*
19	97	94	90	95	94.8	4.1	4.2	4.4	4.3	4.2	0.90*
20	61	58	60	75	66.1	3.1	3.2	3.6	3.5	3.3	0.70*
21	83	70	69	81	78.4	3.2	3.5	3.6	4.5	3.8	
22	67	88	83	89	80.4	3.2	4.3	4.1	4.0	3.6	0.20*
23	90	92	93	94	93.0	4.3	4.6	4.6	4.6	4.4	7.50*
24	96	83	92	92	94.0	4.5	4.1	4.5	4.0	4.3	1.40*
25	38	47	65	79	61.4	2.0	2.7	3.6	3.2	2.9	
26	87	66	73	93	85.0	3.3	3.0	3.2	3.4	3.3	
27	93	82	84	94	91.0	3.2	3.4	3.6	3.7	3.4	
28	84	57	53	80	56.4	1.4	2.6	2.4	2.8	2.2	
29	78	87	76	89	81.7	3.0	3.8	3.2	3.4	3.1	
30	96	86	78	90	88.7	2.7	3.0	2.9	2.6	2.6	0.20*
31	87	75	78	72	79.7	2.6	2.8	3.3	2.2	2.6	
	85.2	81.9	80.2	87.5	85.12	4.34	4.70	4.73	4.57	4.48	
Umidità relat. mass. 100% gior. 12 e 26 " " min. 34% " 28 " " med. 85.12% Tensione del vapore mass. 7.1 gior. 5 " " min. 1.4 " 28 " " med. 4.48											mm. Totale dell'acqua raccolta 57.00
Nebbia il giorno 1, 3, 5-8 (inclusi), 12, 14-19, 22-24, 30 e 31: in totale 18 giorni. Neve il giorno 19 (non misur.), 22 (cent. 0.5), 23 (cent. 3), 27 (non misur.) e 29 (cent. 1).											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	DICEMBRE 1887								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Tempo medio di Milano								
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21 ^h	0 ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	21 ^h	0 ^h 37 ^m	3 ^h	9 ^h	
1	W	W	W	N	9	7	4	9	3
2	N	W	SW	N	2	0	0	3	4
3	NNE	WSW	SW	NW	4	5	9	10	2
4	NNW	WNW	SW	SW	10	10	10	10	5
5	NW	SW	NW	ESE	10	6	6	10	4
6	SW	W	W	NE	10	10	10	10	3
7	NW	SW	W	N	10	10	10	3	11
8	W	SW	N	NNE	10	5	2	3	6
9	NNE	W	W	W	8	4	7	10	6
10	W	S	E	E	10	10	10	10	4
11	W	WSW	W	SW	10	1	0	3	7
12	NNE	S	SW	NE	10	10	10	10	3
13	NNE	NW	E	E	9	8	8	10	5
14	SW	NE	NE	NE	10	10	10	10	4
15	W	WNW	W	NW	10	10	10	7	6
16	NW	NW	W	NW	10	10	10	10	3
17	NNW	SW	SW	SE	10	8	1	5	5
18	E	W	W	SW	10	10	10	10	6
19	SE	N	NW	W	10	10	10	3	8
20	W	W	W	NNE	0	4	6	4	6
21	W	WSW	WNW	N	0	3	6	3	4
22	NW	NNE	WNW	SW	10	10	10	10	5
23	NE	NW	W	W	10	10	10	10	3
24	NNW	NW	W	W	6	9	10	10	6
25	NW	W	WSW	W	0	0	0	0	11
26	NE	E	SE	ESE	7	1	2	3	3
27	N	W	S	SW	10	10	10	10	3
28	N	SW	SW	ESE	0	0	2	4	8
29	NW	SW	S	S	10	10	10	10	8
30	NW	W	SW	NNE	10	1	0	0	5
31	NE	NW	NE	E	5	2	1	1	3
Proporzione dei venti 21. ^h 0. ^h 37. ^m 3. ^h 9. ^h					7.7	6.6	6.6	6.8	Nebulosità media = 6.9
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
14	13	8	5	5	22	37	20	Velocità media del vento chil. 5.2	

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati nel mese di gennaio 1887.

Berghaus' Physikalischer Atlas. Lief. VI-VII. Gotha, 1886.

Libri presentati in omaggio nel mese di gennaio 1887.

Catalogo dei lavori pubblicati dai professori, dai dottori collegiati e dagli assistenti nella R. Università di Bologna nel decennio dal 1875 al 1885. Bologna, 1886.

DELAUNEY, Explication des taches du soleil. Paris, 1886.

BONGHI, Alessandro Manzoni. Discorso pronunciato all'inaugurazione della Sala Manzoniana nella Biblioteca Nazionale Braindese il 1° novembre 1886. Milano, 1886.

DI GIOVANNI, Il quartiere degli Schiavoni nel secolo X e la Loggia dei Catalani in Palermo, nel 1771. Palermo, 1877.

GABBA LUIGI, Sulla immissione degli scoli delle fabbriche ed officine nei corsi pubblici d'acqua. Relazione letta alla Commissione sanitaria municipale nella seduta del 29 aprile 1886. Milano, 1886.

PERCOPO, Sull'insegnamento della plastica nelle scuole operaie. Napoli, 1887.

SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA, Bollettino, Vol. IV, dedicato alla memoria di Quintino Sella. Roma, 1886.

STRAMBIO, Cronaca del cholera indiano 1885-86. Milano, 1886.

TOLOMEI, I vecchi e i nuovi orizzonti del diritto penale. Padova, 1887.

VECCHI, L'omologia nello spazio e la costruzione delle immagini negli stromenti o sistemi ottici in generale, Parma, 1886.

ZUCCHI, La laurea d'oro. Comunicazione colla commemorazione del prof. Giovanni Polli fatta dal senatore Andrea Verga. Milano, 1886.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo 1887 (1).

- *Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. II Roek. 1 Bind. 3 Hefte. Kjøbenhavn, 1886.
Annalen der Physik und Chemie. N. 1-3. Leipzig, 1886.
- *Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Bd, XIV, Hef. 2-3. Frankfurt a. M., 1886.
Annalen (Mathematische). XXVIII Bd., 3 Hefte. Leipzig, 1887.
Annales de Chimie et de Physique. Tom. VIII. Janvier. Paris, 1887.
- *Annuario del R. Museo Industriale italiano in Torino, per l'anno scolastico 1886-87. Torino, 1887.
- *Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique, 4^e Série, Tom. 1.^{er} Bruxelles, 1885.
- *Annali di Statistica. Serie III, Vol. 16. Roma, 1885.
Annuaire publié par le Bureau des Longitudes pour l'an. 1887. Paris, 1887.
- Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1-16 Gennajo. Roma, 1887.
CARDUCCI, La sacra di Enrico Quinto: ballata. — PANZACCHI, Ernesto Renan drammaturgo. — BARATIERI, Le fortificazioni dei re e la moderna Roma. — MANCINI, Le nuove scoperte sui sensi nell'uomo e negli animali. — BONGHI, L'Italia presente; Parlamento e paese. — MARTINI, L'orologio: novella. — D'ARCAIS, I teatri di musica nel 1886. — MAZZONI, Strenne, almanacchi e libri illustrati. — 16 gennajo. — BONGHI, Le nostre commedie del secolo XVI e un dramma francese del XIX. — LIVI, Napoleone all'Isola d'Elba (secondo i documenti inediti di un archivio segreto). — BRIZIO, Una Pompei etrusca. — ELLENA, I nuovi trattati di commercio. — D'ARCAIS, L' "Aretino", di Paulo Fambri.
- Archives des sciences physiques et naturelles. N. 12. Genève, 1887.
GUILLAUME, Sur le thermomètre à mercure. — MARCET et LANDRISSET, Sur la proportion d'acide carbonique contenue dans l'air de la plaine et de la montagne. — PLANTAMOUR, Des mouvements périodiques du sol accusés par des niveaux à bulle d'air. — FREUDENREICH, Des variations horaires des Bactéries et de la pureté de l'air de la campagne.
- *Archivio storico italiano. Tom. XIX, Disp. 1^a. Firenze, 1887.
RAJNA, Un'iscrizione Nepesina del 1131. — SFORZA, Episodj della Storia di Roma nel secolo XVIII. — Brani inediti dei dispacci degli agenti

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Lucchesi presso la Corte papale. — CHIAPPELLI, Contributi alla storia del Diritto statutario. — Età degli antichissimi statuti di Pistoja.

*Archivio storico lombardo. Serie II. Anno XIII, Fasc. 4. Milano, 1886.

DINA, Lodovico il Moro prima della sua venuta al Governo. — VOLTA, Papa Martino V a Milano. — MORRA, Gian Giacomo Trivulzio in terra Santa (1476). — CAFFI, Architetti e scultori della Svizzera italiana. — SALVERAGLIO, Il Duomo di Milano (saggio bibliografico).

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science. the fine arts, music and the drama. N. 3088-3092. London, 1887.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIII, Serie IV. Rendiconti, Vol. II, Fasc. 12, 2° semestre; Vol. III, Fasc. 1, 1° semestre. Roma, 1886-87.

BRIOSCHI, Commemorazione del socio Marco Minghetti. — BERNABEI, Di una rarissima iscrizione del beneventano, relativa al culto di Giunone. — Vol. III, 1° Sem. Fasc. I. — PASSERINI, Diagnosi dei funghi nuovi. — KÖRNER e MENOZZI, Intorno ad alcuni nuovi derivati dell'acido isosuccinico. — RICCI, Sulla derivazione covariante ad una forma quadratica differenziale. — FERRARI, Influenza dei monti sulla precipitazione. — LEONZ, Sopra alcune trasformazioni che avvengono nelle acque per lo sviluppo dei batteri.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIII, Serie IV. Classe di Scienze morali, storiche e filologiche. Vol. II, Parte 2.^a Notizie degli scavi. Settembre. Roma, 1886.

*Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol. XV. Tom. II. Roma, 1886.

*Atti del Consiglio provinciale di Milano. Anno 1885. Milano, 1885.

*Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft, 1886. Frankfurt a. M., 1886.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. 5° Volgr. Deel 2. Stuk. 1. 'S Gravenhage, 1887.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. N. 9-10. Roma, 1886.

*Bollettino della Società-Geografica italiana. Anno XX, Fasc. 12. Roma, 1886.

*Bollettino delle Opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca Nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, N. 5. Settembre-Ottobre. Roma, 1886.

*Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 24-25. Firenze, 1886-87.

- *Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II, N. 1-2. Roma, 1887.
- *Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XII, N. 12. Roma, 1886.
- *Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno IV, N. 23-24. Anno V, N. 1. Roma, 1886-87.
- *Bulletin de l'Académie d'Archéologie de Belgique. N. 8-9. Anvers, 1886.
- *Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Tome XX, N. 16. Bruxelles, 1886.
- Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXI, Livrais. 12. Tom. CXII. Liv. 1. Paris, 1886-87.
- *Bollettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XIX. febbrajo-Marzo. Roma, 1886.
- *Bollettino dell'agricoltura. N. 52, N. 1-4. Milano, 1886-87.
- *Bollettino dell'Associazione agraria friulana. N. 1. Udine, 1887.
- *Bollettino del vulcanismo italiano. Anno XIII, Fasc. 4-9. Roma, 1886.
- *Bollettino delle Scienze Mediche, pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica di Bologna. Vol. XVIII, Fasc. 6. Dicembre. Bologna, 1886.
- *Bollettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde, centrale della provincia di Palermo, annesso alla Società di Acclimazione. Anno VII, N. 12. Palermo, 1886.
- Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 24, N. 1. Paris, 1886-87.
- *Catalogo della Biblioteca della Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Roma. IV supplemento. Roma, 1886.
- *Circolo (II) Giuridico. Rivista di Giurisprudenza e di Legislazione. Vol. XVII, N. 11-12. Palermo, 1886.
- *Circulars (Johns Hopkins) University. Vol. VI, N. 54. Baltimore, 1886.
- Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 18-19. Paris, 1886.
- Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIII, N. 26; Tom. CIV, N. 1-2. Paris, 1886-87.
- Séance publique annuelle du 1886. — N. 1. — LORRY, Détermination de la constante de l'aberration. — FOLIE, Sur la mutation diurne du globe terrestre. — CALLANDREAU, Sur la série de Maclaurin, dans le cas d'une variable réelle. — PICARD, Sur une classe d'équations différentielles. — POINCARÉ, Sur le problème de la distribution électrique. — VA-

SCHY, Sur la nature des actions électriques dans un milieu isolant. — N. 2. — PERRIN, Sur la théorie des formes algébriques à p variables. — VAILLANT, Sur les Poissons des grandes profondeurs. — Prince ALBERT DE MONACO, Sur les résultats partiels des deux premières expériences pour déterminer la direction des courants de l'Atlantique nord. — MARCHAND, Simultanéité entre certains phénomènes solaires et les perturbations du magnétisme terrestre. — RICOD, Le minimum récent des taches solaires. — N. 3. — GILBERT, Sur les accélérations des points d'un système invariable en mouvement. — BOURQUELOT, Sur la composition du grain d'amidon. — ANDOUARD, Le cuivre dans le vin provenant de vignes traitées par le sulfate de cuivre.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36, N. 101-104. Paris, 1887.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno V, Vol. VII. N. 17-20. Roma, 1886.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. X. N. 191-193. Paris, 1886.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Gradabth. 55, N. 39-40, 45-46; Gradabth. 67, N. 41-42, 47-48; Gradabth. 68, N. 43. Berlin, 1886.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 1-4. Milano, 1887.

*Giornale storico della letteratura italiana. Anno IV, Fasc. 24. Roma, 1886.

PELLEGRINI, Agnolo Pandolfini e il governo della famiglia. — CIPOLLA, Sigieri nella Divina Commedia.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. N. 36, N. 1-2. Milano, 1886-87.

*Journal d'hygiène. N. 536-540. Paris, 1886-87.

*Journal of the american medical Association. Vol. VII, N. 25-26. Chicago, 1886.

Journal de Mathématiques pures et appliquées. Sér. IV. Tom. II, Année 1886, Fasc. N. 3-4. Paris, 1886.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Novembre. Bruxelles, 1886.

Journal (The American) of Science. Vol. XXXIII. N. 193. January. New-Haven, 1886.

Journal de Pharmacie et de Chimie. N. 1-2. Tom. XV, Série V. Paris, 1887.

Karte (Geologische) von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lief. 31-32. Berlin, 1884-86.

*Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XVI, Hef. 1-2. Wien, 1886.

- *Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Bd. 32. N. XII; Bd. 33, N. 1. Gotha, 1886-87.
- *Mittheilungen (Chemisch-technische) der neuesten Zeit. III Folg. X, Bd. Hef. 3. Halle a/s., 1886.
- *Monitore (II) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII, N. 1-5. Milano, 1887.
- *Nature. A Weekly Illustrated Journal of Science. Vol. 35. N. 896-900. London, 1886.
- Paléontologie française ou description des fossiles de la France 1.^{ère} Série. Animaux invertébrés. Tom. I, Livr. 6. Paris, 1886.
COTTEAU, Terrains tertiaires: Eocène, Echinides. Texte, feuilles 14-15. Planches 61-72.
- Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1.^{ère} Série. Animaux invertébrés. Terrains Jurassiques. Livr. 82. Paris, 1886.
DE LORIOI, Crinoides Text, feuil 7 à 9. Atlas, planc. 148 à 158.
- *Politecnico (II). Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXIV, N. 12 Dicembre. Milano, 1886.
Relazione della Commissione per lo studio del restauro della Galleria Vittorio Emanuele di Milano. — CACCIARI, Sulla compensazione degli errori nei rilievi geodetici.
- *Popolazione. Movimento dello stato civile. Anno XXIV. 1885. Roma, 1886.
- *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. V, Part. VI. Cambridge, 1886.
- *Proceedings of the Royal Society. Vol. XLI, N. 248-249. London, 1886.
- *Programmi e orari della R. Accademia Scientifico-Letteraria di Milano per l'anno 1886-87. Milano, 1886.
- *Pubblicazioni del R. Istituto di studj superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di filologia e filosofia. Firenze, 1886.
PUINI, Tre capitoli del "Li-Ki", concernenti la religione. Traduzione, commento e note.
- Rassegna (La) Nazionale. 16 Dicembre-16 Gennaio. Firenze, 1886-87.
GALASSINI, La Giampagolaggine e l'arte polemica. — DI GIOVANNI, I libri di Havet e Renan sugli Evangelii. — UN VECCHIO INSEGNANTE, Di una possibile riforma nelle scuole elementari e secondarie in Italia. — COBIANCHI, Di una assicurazione delle vigne contro la grandine e il taglio delle viti. — MARTUCCI, A proposito di studj Goldoniani. — FOPPERTI, Marco Minghetti. — 1 gennaio. — SARDI, L'armonia nella beneficenza. — DE VIT, La pluralità delle lingue e la torre di babilonia. — FERRINI, I progressi della illuminazione elettrica in Italia. — DE JO-

HANNIS, La finanza italiana. — 16 gennaio. — DEGANI, Della lebbra e di alcune istituzioni che da essa ebbero origine. — CORNICI, La diminuzione degli affitti dei terreni. — UN NON DIPLOMATICO, Italia e Bulgaria.

*Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli.) Anno XXV. Fasc. 10-12. Napoli, 1886.

PASCAL, Teoremi baricentrici. — DEL RE, Nuova costruzione della superficie di quint'ordine, dotata di curva doppia del quint'ordine. — FERGOLA, Nuova determinazione della differenza di longitudine fra Napoli e Roma. — COSTA, Imenotteri italiani. — ALBINI, Riflessione sulla trasfusione del sangue. — GOVI, Sulla invenzione del barometro a sifone.

*Report of the British Association for the advancement of science. Meet. 55 (1885). London, 1886.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Janvier. Paris, 1887.

GAROFALO, Le délit naturel. — BROCHARD, La méthode expérimentale chez les anciens. — SORREL, Le calcul des probabilités et l'expérience. — BINET, Sur l'écriture hystérique. — BERNHEIM, De la suggestion et de ses applications thérapeutiques.

Revue britannique. Revue internationale. Année 62. N. 12. Décembre. Paris, 1886.

Revue des deux-mondes. 1^{er} Janvier. Paris, 1887.

BIART, Une page de l'histoire du Mexique: Dona Marina et Hermand Cortès. — D'HAUSSONVILLE, Le combat contre le vice: L'inconduite. — DE RACY, la critique musicale au siècle dernier: Le système de Gluck. — VALBERT, La légende de Caspar Hauser. — 15 janvier. — LAMY, La politique religieuse du parti républicain: La séparation de l'Église et de l'État. — DE SAVORITA, Les derniers temps de la famille de M.^e de Sévigné en Provence. — HOUSSAY, Souvenirs d'un voyage en Perse: L'Arabistan et la montagne des Bakhtyaris. — HEPHELL, Le bosquet du roi.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 39, N. 1-2. Paris, 1887.

DE CRISENOY, Les sous-préfets. — GYP, Les joies de la campagne. — N. 2. — LEMAÎTRE, Les femmes de France poètes et prosateurs. — LÉVY-BRUHL, La psychologie de l'enfant, d'après M. Bernard Pérez. — N. 3. — CHAILLEY, L'oeuvre de M. Paul Bert au Tonkin. — DIETZ, Voltaire et Victor Hugo. — N. 4. — NAQUET, Le régime représentatif. — EPHREYRE, À quoi bon? Réflexion d'un homme heureux. — N. 5. — LARROUMET, Le public et les écrivains au XVII^e siècle. — AIGARD, Les étrennes du père Zidore.

Revue scientifique. (Revue rose). Tom. 39. Paris, 1886.

VULPIAN, Éloge de Flourens. — KUNSTLER, La génération alternante chez les vertébrés. — GAUTIER, La pensée. — SCHWIEDLAND, La question

du latin en Allemagne, d'après M. Mach. — *N. 2.* — JANET, La physique mathématique et la physique expérimentale. — DE LAPPARENT, Excursion en Bretagne. — BARR, L'enseignement technique au Congrès de Bordeaux. — TROUËSSART, La fièvre jaune et les inoculations préventives. — *N. 3.* — TESTUT, Qu'est-ce que l'homme pour un anatomiste. — SCHWEDOFF, La théorie des mouvements cycloniques. — RÉVILLÈRE, Une mission dans le Haut Mékong. — RICHER, La pensée et le travail chimique. — *N. 4.* — VULPIAN, Les travaux de M. Pasteur sur la rage. HERZEN, L'activité cérébrale. — LOMBROSO, La langue des criminels et l'argot. — FOAEL, Les micro-organismes pélagiques des lacs de la région subalpine. — *N. 4.* — JOURDY, Les dislocations du globe pendant les périodes récentes. — DUPONCHEL, Les aérostat militaires. — D'ESTREY, La poésie et le langage des feuilles chez les Battaks de Sumatra. — LINDET, Les chlorures et les bromures d'or.

*Revue historique. XII Année. Tom. 33, N. 1. Paris, 1887.

*Rivista di discipline carcerarie in relazione con l' antropologia, col codice penale, con la statistica, ecc. Anno XVI, Fasc. 10-11. Roma, 1886.

*Rivista sperimentale di Freniatria e di Medicina legale. Anno XII Fasc. III. Reggio-Emilia, 1887.

PETRAZZANI, La suggestione nello stato ipnotico e nella veglia. — MARCHI e ALGERI, Sulle degenerazioni discendenti consecutive a lesioni sperimentali della corteccia cerebrale. — BORGHERINI, Degenerazione fascicolata discendente successiva a lesione a focolajo della corteccia cerebrale.

*Rivista Scientifico-Industriale e Giornale del Naturalista. Anno XVIII. N. 22-24. Firenze, 1886.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 24. Conegliano, 1886.

*Rivista di artiglieria e genio. Dicembre. Roma, 1886.

*Rivista archeologica della provincia di Como. Fasc. 29. Dicembre. Milano, 1886.

Rundschau (Deutsche). Januar. Berlin, 1887.

Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Anno XL. Dicembre. Firenze, 1886.

TRIGLIA, Di alcuni casi di pustola carbonchiosa. — BIANCHI, Nuove applicazioni dell'idroclorato di cocaina nella terapia infantile. — FERRERI, Sulle lesioni dell'orecchio dovute alla malaria. — MOSCI, Broncopneumonia doppia con febbre anomala.

*Statistica dei debiti comunali e provinciali per mutui al 31 dicembre degli anni 1882-83-84. Roma, 1886.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschafft in Wien. Bd. XXXVI, III-IV Quart. Wien, 1886.

*Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. XXX-XXXI. Zürich, 1885-86.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati nel mese di febbrajo 1887.

DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA, Risultati dell'inchiesta sulle condizioni igieniche e sanitarie nei Comuni del Regno. Roma, 1886.

ERCOLANI, Della caccia e della pesca secondo l'italiana legislazione e giurisprudenza. Codogno, 1887.

FOREL, Le Lac Léman. Bâle, 1886.

— Les variations périodiques des glaciers des Alpes. Berne, 1886.

— La barre d'Yvoire, au Lac Léman.

— Illusion de grossissement des corps submergés dans l'eau.

— Carte hydrographique du Lac des IV Cantons. Feuille 203, 205, 206, 208, 377, 379-382 de l'Atlas Siegfried. Genève, 1886.

— Programme d'études limnologiques pour les lacs subalpins. Genève, 1886.

— L'ombre de Chamossaire.

— Les seiches des Lacs. 1885.

— Sur l'inclinaison des couches isothermes dans les eaux profondes du Lac Léman. Paris, 1886.

— La température des eaux profondes du Lac Léman, Paris. 1886.

NARDUCCI, Catalogo delle pubblicazioni. Roma, 1887.

PARONA E., L'anchilostomiasi nelle zolfare di Sicilia. Milano, 1886.

- PECILE, Discorso pronunziato in Senato il 19 dicembre 1886. Roma, 1887.
- REULEAUX, Ueber Neuerungen an Dampfpumpen und Dampfpumpwerken. Berlin, 1887.
- VECCHI, A proposito di una discussione sollevata da una osservazione del padre Secchi relative alle immagini nei cannocchiali. Roma, 1886.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1887 (1).

- Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1 febbrajo. Roma, 1887.
- MOLMENTI, Delenda Venetiae. — SILVAGNI. — Il conclave di Leone XIII. — GUIDI, I popoli e le lingue di Abissinia. — ANFOSSO, I microbi benefici. — BONGHI, La crisi in Germania. — GNOLI, Ai sordi; Poesia.
- Archives des sciences physiques et naturelles. N. 1. Genève, 1887.
- DE CANDOLLE, Sur l'origine botanique de quelques plantes cultivées et sur les causes probables de l'extinction des espèces.
- *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII, Disp. 1. Torino, 1886-87.
- PORRO, Osservazioni delle Comete Finlay e Barnard-Hartwig, fatte all'equatoriale di Merz dell'Osservatorio di Torino. — JADANZA, Influenza degli errori strumentali del teodolite sulla misura degli angoli orizzontali. — VICENTINI, Sulla variazione di volume di alcuni metalli nell'atto della fusione e sulla dilatazione termica degli stessi allo stato liquido. — BATTELLI, Sull'effetto Thomson. — FERRERO, La patria dell'Imperatore Pertinace. — SAVIO, Il Marchese Bonifacio del Vasto ed Adelaide con tessa di Sicilia, regina di Gerusalemme.
- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIII, Serie IV. Rendiconti, Vol. III, Fasc. II, 1° semestre. Roma, 1887.
- GUIDI, Frammenti Copti. — FIGORINI, Le antiche stazioni umane dei dintorni di Cracovia e del Comune di Breonio Veronese. — CREDARO, Alfonso Testa o i primordj del kantismo in Italia. — LOVISATO, Nota I, ad una pagina di preistoria sarda. — PASSERINI, Diagnosi dei funghi nuovi. — GRASSI e SEGRÈ, I. Nuove osservazioni sull'eterogenia del Rhabdonema (Anguillula) intestinale. — II. Considerazioni sull'eterogenia.
- *Atti della Società Italiana di Scienze naturali. Vol. XIX, Fasc. 4. Milano, 1886.
- SACCHI MARIA, Contribuzioni all'istologia ed embriologia dell'apparec-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

chio digerente dei Batraci e dei Rettili. — ABRIGONI DEGLI ODDI, Di una femmina adulta di Passera Reale (*Passer Italiae* Cab. ex Vieill) che assunse in parte il piumaggio proprio al maschio. — PARONA, Protisti parassiti nella *Ciona intestinalis*, L. del Porto di Genova. — SACCO, Nuove specie terziarie di Molluschi terrestri, d'acqua dolce e salmastra del Piemonte. — SENNA, Sulla distribuzione geografica generale degli Ofidi. — PINI, Nuova forma di *Acme* italiana.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti. Tom V. Ser. VI, Disp. II. Venezia, 1887.

TAMASSIA, Alcuni studj sperimentali sulla diagnosi differenziale tra ecchimosi ed imbibizione cadaverica. — ZAMBELLI, Constatazione della fucsina nei vini mediante il nitrito potassico. — RIGHI, Sui fenomeni, che si producono colla sovrapposizione di due reticoli e sopra alcune loro applicazioni. — FAÉ, Sulle variazioni della resistenza elettrica dell'antimonio e del cobalto nel campo magnetico.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 4-5. Paris, 1887.

VULPIAN, Nouvelle statistique des personnes qui ont été traitées à l'Institut Pasteur, après avoir été mordues par des animaux enragés ou suspects. — BERTHELOT, Sur la fixation directe de l'azote gazeux de l'atmosphère par les terres végétales. — MAREY, Le mécanisme du vol des oiseaux étudié par la chromophotographie. — PERRIN, Sur la théorie des formes algébriques à p variables. — DEMARTRES, Sur les surfaces qui ont pour lignes isothermes une famille de cercles. — PHISALIX, Sur les nerfs craniens d'un embryon humain de trente-deux jours. — RENAUT, Sur l'évolution épidermique et l'évolution cornée des cellules du corps muqueux de Malpighi. — ISSEL, Sur l'existence de vallées submergées dans le golfe de Gênes. N. 5. — TISSERAND, Sur la commensurabilité des moyens mouvements dans le système solaire. — BERTHELOT, Métaux et minéraux provenant de l'antique Chaldée. — HAYEM et BARRIER, Expériences sur les effets des transfusions de sang dans la tête des animaux décapités. — PERRIN, Sur la théorie des formes algébriques à p variables. — BLONDLOT, Sur la transmission de l'électricité à faible tension par l'intermédiaire de l'air chaud. — DUCLAUX, Sur les actions comparées de la chaleur et de la lumière solaire. — BORDAS, De la composition des graives de l'*Holeus sorgho* et de leur application dans l'industrie agricole. — LAVOCAT, Des tiges jugale et ptérygoïde chez les Vertébrés. — RUMMO et FERRANNINI, Sur les variations physiologiques diurnes et nocturnes du pouls du cerveau. — MEL, Sur l'époque du creusement des vallées submergées du golfe de Gênes.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno XLIX. N. 9-12. Settembre-Dicembre. Torino, 1886.

FOÀ e BORDONI UFFREDUZZI, Sul pneumotifo. — BONOME, Sull'eziologia del tetano. — BUSASCHI, Un caso di mancanza congenita della tibia, con speciale riguardo alla sua cura. — SCALVO, Dell'azione analgesica locale

della caffeina. — DE PAOLI, Un caso di Papilloma villosa della vescica esportato mediante la cistotomia sopracubica con esito di guarigione. — FOÀ, Sul così detto Plasmodium malariae. — DE PAOLI, Dell'Artrectomia parziale e totale.

*Memorie della R. Accademia di scienze, lettere e arti in Modena. Serie II, Vol. IV. Modena, 1886.

CAMPORI, Margherita di Valois e i Prestatori fiorentini. — CAMUS, L'opera salernitana "Circa Instans", ed il testo primitivo del "Grant Herbier en Francoys", secondo due codici del secolo XV, conservati nella R. Biblioteca Estense.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France 1.^{ère} Série. Animaux invertébrés. Tom. I, Livr. 7. Paris, 1886.

COTTEAU, Terrains tertiaires: Éocène, Échinides, Texte, feuilles 16-17, Planches 73-84.

Rassegna (La) Nazionale. 1 febbrajo. Firenze, 1887.

BARONI, Del Comune. — BRUNIALTI, Le ferrovie e il Parlamento. — CORNICI, Un suicidio.

Review (The Quarterly) N. 327. London, 1887.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Février. Paris, 1887.

DELBORUF, De la prétendue veille somnambulique. — BIANCHI et LOMMER, La polarisation psychique dans la phase somnambulique de l'hypnotisme. — BOUILLIER, Ce que deviennent les idées. — RICHER, Objet de la psychologie générale.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. I, N. 1-3. Milano, 1887.

TAGLIAFERRI, Preti e Massoni. — STOPPANI, La festa manzoniana alla Braidense e il discorso dell'onor. Bonghi. — N. 2. — Lettera inedita di Antonio Rosmini al M. Rev. signor don Antonio Riccardi a Bergamo. — STOPPANI, Rosmini all'estero e un recentissimo articolo della *Science* di New-York. — CORNELIO, Un discorso dell'onor. Bonfadini sulla questione sociale. — NICOTRA, Le leggi naturali. — N. 3. — POGGI, Il dovere.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Gennajo 1887.

BARBACCI, Alcune ricerche sperimentali sulla pettoriloquia afona. — PETRAZZANI, I toni multipli del cuore. — GIACCHI, Melanconia spermatica. — CARAZZI, Influenza di alcune sostanze terapeutiche sullo sviluppo dei micrococchi presenti nella gonorrea.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati nel mese di febbrajo 1887.

BELTRAMI, Archimede Sacchi, commemorazione. Milano, 1886.

BILLIA, Saggio intorno alla legge suprema dell'educazione. Torino, 1887.

— Sull'oggettività del Diritto. Torino, 1887.

BOMBOLETTI, Notizie sul Bergamotto. (Da appunti di viaggio dell'ingegnere G. Briosi). Roma, 1879.

— I vini del Reno. (Da appunti c. s.). Roma, 1880.

BRIOSI, Annali della Stazione Chimico-Agraria sperimentale di Roma. Fasc. X. Roma, 1884.

— Contribuzione all'anatomia delle foglie. Part. I-IV. Roma, 1881-82.

— Gli organismi cellulari e l'economia animale. Roma, 1879.

— Sopra un organo finora non avvertito di alcuni embrioni vegetali. Roma, 1882.

— Ancora sull'anatomia delle foglie: sopra l'embrione delle Cuphee. Roma, 1882.

— Contributions à l'anatomie des feuilles. Paris, 1882.

— Ueber allgemeines Vorkommen von Stärke in den Siebröhren. Halle a/S., 1873.

— Coltivazione sperimentale di sementi di tabacchi esteri e di piante foraggiere raccomandate nei paesi meridionali. Roma, 1879.

- BRIOSI, Intorno al mal di gomma degli agrumi (*Fusisporium limoni*, Briosi). Roma, 1878.
- Alcune esperienze col metodo di Gregorio per guarire gli agrumi attaccati dal mal di gomma. Palermo, 1877.
 - Il mal di cenere od una nuova crittogama negli agrumi. (*Apiosporium citri*, Briosi e Passerini ad interim). Palermo, 1877.
 - Sopra una malattia delle viti. Palermo, 1875.
 - Ueber die Phytoptose des Weinstocks. (*Pyhtoptus vitis*, Landoia.) Heidelberg, 1876.
 - Sulla *Phytoptosi* della vite. (*Phytoptus vitis*, Landois). Palermo, 1876.
 - Sul lavoro della clorofilla nella vite. (*vitis vinifera*). Palermo, 1876.
 - Analisi di uve coltivate in provincia di Roma. Roma, 1882.
 - Esame chimico comparativo dei vini italiani inviati all'Esposizione Internazionale di Parigi del 1878. Roma, 1879.
 - Secondo esame chimico dei vini stessi. Roma, 1883.
 - I vini romani. Roma, 1881.
 - Intorno ai vini della Sicilia. Roma, 1879.
 - Il marciume od il bruco dell' uva. (*Albinia Wickiana*, Briosi). Nota. Roma, 1887.
 - Ancora sul marciume dell' uva. (*Albinia Casazzae*, Briosi).
 - Esperienze per combattere la Peronospora della vite eseguite nell'anno 1885 nel Laboratorio crittogamico italiano in Pavia. Milano, 1886.
- CARNEVALI, Note alla Storia della Moneta. Mantova, 1887.
- CASTELFRANCO, Liguri-Galli e Galli-Romani. Ricerche e studj. Parma, 1886.
- DEL TORRE, I vini romani. II serie, 1879-80-81. Roma, 1882.
- DE LUCA, Sulla composizione dei gas che svolgonsi dalle fumarole della solfatara di Pozzuoli. Napoli, 1881.
- DÖLLEN, Stern-Ephemeriden auf das Jahr 1887 zur bestimmung von Zeit und Azimut mittelst des tragbaren durchgansinstruments im verticale des polaristerns. St-Petersburg, 1886.
- HOFMANN, In memoria di Quintino Sella. Versione di Luigi Gabba. Milano, 1887.
- VACCARONI, Ricerche fisico-chimiche sull'acqua del Tevere. Roma, 1879.
- VALLI, Cenni biografici sul dott. Eusebio Valli da Ponsacco (Pisa). Pontedera, 1886.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1887 (1).

Annalen (Mathematische). XXVIII Bd., 4 Heft. Leipzig, 1887.

Annalen der Physik und Chemie. N. 2. Leipzig, 1887.

Année (L') scientifique et industrielle. XXX Année (1886). Paris, 1887.

Annuario scientifico ed industriale. Parte I. Anno XXIII (1886). Milano, 1887.

*Annuario della R. Università degli Studj di Torino, per l'anno accademico 1886-87. Torino, 1887.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 16 febbrajo. Roma, 1887.

D'ARCAIS, La prima e l'ultima opera di Verdi. — CHIARINI, La società inglese al tempo dello Shakspeare. — LIOR, Un mostro marino. — GOZZOLI, L'inchiesta sulle opere pie in Italia. — BROWN, Gli Italiani in Africa.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung. Heft V-VI. Leipzig, 1886.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3093-3096. London, 1887.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti. Tom. V, Ser. VI, Disp. III. Venezia, 1887.

BERLESE e DE TONI, Intorno al genere Sphaerella di Cesati e De Notaris ed all'omenimo di Sommerfelt. — MORSOLIN, Il Sarca, poemetto latino di Pietro Bembo. — RAGNISCO, Carattere della filosofia patavina.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII, Disp. 2-3. Torino, 1887.

GUARESCHI, Sulla legge dei numeri pari nella chimica. — CAMERANO, Ricerche intorno alle specie italiane del Genere Gordius. — EMERY, Sulla condizione di scambievolezza e sui casi d'identità fra curve rappresentanti distribuzione continua di forze parallele e curve funicolari corrispondenti, con particolare disquisizione sulle Clinoidi — Dispensa 3. — PORRO, Nuove osservazioni delle comete Finlay e Barnard-Hartwig all'Equatoriale di Merz dell'Osservatorio della R. Università di Torino. — ZANOTTI-BIANCO, Alcuni teoremi dei coefficienti di Legendre. — GUIDI, Sul calcolo di certe travi composte. — SIACCI, Commemorazione di Alessandro Dorna. — FERRERO, Iscrizione scoperta al passo del Furlo.

*Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento delle scienze naturali economiche e tecnologiche di Napoli. 3^a Ser., Vol. V. Napoli, 1886.

TRESSITORE, Come avere in una città l'acqua potabile di una condotta

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

forzata distribuita in tutti i 5 piani delle abitazioni a giusta misura e freddissima. — **COMES**, La peronospora della vite e le altre malattie degli alberi fruttiferi nella provincia di Napoli, istruzioni per conoscerle, per prevenirle e per combatterle. — **MASDEA**, Sull'insegnamento tecnico, professionale, ed industriale. — **NOBILE**, Sull'impiego di uno strumento meridiano completo nel primo verticale. — **MASONI**, Delle sollecitazioni dinamiche nei sistemi elastici articolati.

- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV, Serie IV. Rendiconti, Vol. III, Fasc. III, 1^o semestre. Roma, 1887.

COSSA, Sulla composizione della colombite di Craveggia in Val Vigizzo. — **VISALLI**, Sulle correlazioni (in due spazi a tre dimensioni) che soddisfano a dodici condizioni elementari. — **NASINI**, Sulla rifrazione molecolare delle sostanze organiche dotate di forte potere dispersivo. — **MARANGONI**, Nuova relazione fra l'elettricità e la luce. — **CRISTONI**, Valori assoluti della declinazione magnetica e della inclinazione, determinati nell'Italia meridionale nei mesi di novembre e di dicembre del 1886.

- *Atti della R. Accademia della Crusca. Adunanza pubblica 28 novembre 1886. Firenze, 1887.

- *Atti del Municipio di Milano. Anno 1885-86. Milano, 1886.

- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIII, Serie IV. Classe di Scienze morali, storiche e filologiche. Vol. II, Parte 2.^a Notizie degli scavi. Ottobre-Novembre. Roma, 1886.

- Beiblätter zu Annalen der Physik und Chemie. N. 1. Leipzig, 1887.
Bibliothèque universelle et Revue suisse. N. 97. Janvier. Lausanne, 1887.

GLARDON, Les Vanderbilt et leur fortune. — **DUMUR**, Les expériences d'un maître d'école allemand. — **DES ROCHES**, L'aventure de l'étudiant.

- *Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 26-27. Firenze, 1887.

- *Bollettino mensile di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. II, Vol. 6, N. 9. Novembre. Torino, 1886.

- *Bollettino della Società geografica italiana. Anno XXI. Fasc. 1. Roma, 1887.

- *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. I. N. 16-18. Torino, 1886.

- *Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II, N. 3-4. Roma, 1887.

- *Bollettino degli atti e notizie della Società Italiana degli Autori. Anno VI, N. 1. Milano, 1887.

**Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia.* N. 11-12. Novembre-Dicembre. Roma, 1886.

SARCO, *Il Villafranchiano al piede delle Alpi.* — BUCCA, *Appunti petrografici sul gruppo del Gran Paradiso nelle Alpi occidentali.* — CONTESE, — *I terrazzi quaternari del littorale tirreno della Calabria.*

**Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione.* Vol. XIII, N. 1. Roma, 1887.

**Bollettino di notizie sul credito e la previdenza.* Anno V, N. 2. Roma, 1887.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Décembre. Paris, 1886.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXII, Livrais. 2. Paris, 1887.

**Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique.* N. 11. Bruxelles, 1886.

**Bulletin de la Société mathématique de France.* Tome XIV N. 5. Paris, 1886.

**Bollettino dell'Associazione agraria friulana.* N. 2-4. Udine, 1887.

**Bollettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche.* Tom. XIX. Aprile. Roma, 1886.

**Bollettino dell'agricoltura.* N. 6-8. Milano, 1887.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 2. Paris, 1887.

**Circulars (Johns Hopkins) University.* Vol. VI, N. 5. Baltimore, 1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 6-7. Paris, 1887.

MAREY, *Mouvements de l'aile de l'oiseau représentés suivant les trois dimensions de l'espace.* — LECOQ DE BOISBAUDEAN, *Sur la fluorescence rouge de l'alumine.* — COUANON et SALOMON, *Sur la désinfection antiphyloxérique des plants de vignes.* — MILLARDET et GAYON, *Sur l'action que les composés cuivreux exercent sur le développement du *Peronospora* de la vigne.* — LECORNU, *Sur les séries entières.* — WEYHER, *Sur les tourbillons aériens.* — N. 7. — VILLEMEN, *Action de la belladone et de l'opium associés, dans un cas de diabète aigu.* — LÉAUTÉ, *Sur la détermination de la position de la manivelle correspondant à une position donnée du piston dans une machine à vapeur.* — TRÉPIED, *Sur la détermination des éléments de la réfraction et de l'aberration.* — LANGLOIS, *Sur les chaleurs spécifiques des liquides.* — HAURIOU et RICHET, *Dosage de l'acide carbonique expiré et de l'oxygène absorbé dans les actes respiratoires.* — MAIRET et COMBEMALE, *Des effets de la transfusion du sang dans la tête des animaux et de l'homme décapités.*

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36, N. 105-109. Paris, 1887.

Cultura (La). Rivista di scienza, lettere ed arti. Anno VI, Vol. VIII, N. 1-2. Roma, 1887.

Encyclopédie Chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tom. III. Métaux. Cah. 2, 10. Paris, 1887.

ROUSSEAU, Potassium. — Cah. 10. — MOISSAN, Manganèse.

*Földtani Közlöny. Havi Folyóirat kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat. Köt. XVI, Füz. 7-12. Budapest, 1886.

*Fortschritte (Die) der Physik im Jahre 1879, XXXV Jahrg., 1-3 Abtheil. Berlin, 1885-86.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 5-9. Milano, 1887.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 3-5. Milano, 1887.

*Journal (American Chemical), Vol. VIII, N. 6. Baltimore, 1886.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Décembre-Janvier. Bruxelles, 1886-87.

*Journal d'hygiène. N. 541-544. Paris, 1887.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. IX, N. 3. Baltimore, 1887.

*Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. XIX-1885. Sydney, 1886.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année XXII, Novembre-Décembre. Paris, 1886.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 8^e Année, 5^e Série, Tom. XI, N. 3. Paris, 1887.

Journal (The American) of Science. Ser. III, Vol. XXXIII. February. New-Haven, 1887.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XV, Disp. 9-11. Roma, 1887.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. LXXXVII. London, 1886.

*Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. L-LI. Zürich, 1886-87.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VIII, Heft 1. Budapest, 1887.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33. Bd. II, Gotha, 1887.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und Historischen Denkmale. Bd. XII, Hef. 3-4. Wien, 1886.

***Monitore (II) dei Tribunali.** Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII, N. 6-9. Milano, 1887.

***Nature.** A Weekly Illustrated Journal of Science. Vol. 35. N. 901-904. London, 1887.

***Proceedings of the Royal Society.** Vol. XLI, N. 250. London, 1886.

***Processi verbali delle sessioni dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei.** Anno XXXIX, Sessione III-VII; Anno XL, Sessione I-II. Roma, 1886-87.

Rassegna (La) Nazionale. 16 febbrajo. Firenze, 1887.

BORSINI, Dell'insegnamento della storia nelle Università. — R. C., Un libro sull'ultimo Conclave. — ROBERTI, Buon senso e senso politico. — AYROLI, La logica nella democrazia americana. — FALORSI, L'Ucrania. — UN NON DIPLOMATICO, L'Italia e il conflitto Franco Germanico. — CONTI, Intorno ai casi d'Africa.

***Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano.** Anno I. N. 1-3. Conegliano, 1887.

***Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche.** (Sezione della Società Reale di Napoli.) Anno XXVI. Fasc. 1.º Gennajo. Napoli, 1887.

Revue britannique. Revue internationale. Année 63. N. 1. Janvier. Paris, 1887.

Revue des deux-mondes. 1-15 Février. Paris, 1887.

THEURIET, Au paradis des enfants. — BURNOUF, La Grèce en 1886 : Son état matériel. — JUSSEBRAND, Le Roman au temps de Shakespeare. — ROCHARD, L'hygiène des villes et les budgets municipaux. — CARRAU, Le déisme anglais au XVIII siècle et Lord Bolingbroke. — VALBERT, La dissolution du Reichstag et la politique électorale en Allemagne. — 15 Février. — TAINÉ, Napoléon Bonaparte. — La France en Tunisie. — CHABOT, Le maître à danser : Souvenir de Collège. — GRIMAUD, La mort de Lavoisier. — Les inquiétudes du jour.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 39, N. 6-9. Paris, 1887.

UN DÉPUTÉ, La crise européenne. — BENTZON, *Émancipée*, roman. — N. 7. — MOUTON, Le droit de punir et l'intimidation au moyen âge. — N. 8. — DE PRESSENSÉ, La bourgeoisie française. — N. 9. — LOTI, Obock.

Revue scientifique. (Revue rose). Tom. 39, N. 6-9. Paris, 1886.

DUCLAU, L'action de la lumière sur les microbes. — BERTHELOT, Les origines de l'étain dans l'ancien monde. — POUCHET, Remarques anatomiques à l'occasion de la nature de la pensée. — MARCEL, Les colonies allemandes en Afrique. — N. 7. — LAVOISIER, Dernières expériences sur la respiration. — MILHAUD, Les mathématiques et la théorie de la

connaissance. — PREYER, Les sens avant la naissance. — DE ROCHAS, L'État de crédulité. — N. 8. — ROCHAS, La population de la France. — HERSEN, L'activité musculaire et l'équivalence des forces. — LE BOZ, La photographie et le lever des plans. — AZAM, Hypnotisme, double conscience et altération de la personnalité. — N. 9. — BROUARDEL, L'eau potable. — FAYET, Les explosifs de l'avenir. — LAGAZE, Le Bouddhisme et le Christianisme. — BUISSE, Composition chimique du saint de Mouton.

*Rivista di discipline carcerarie in relazione con l'antropologia, col codice penale, con la statistica, ecc. Anno XVI, Fasc. 12. Roma, 1886.

*Rivista Scientifico-Industriale e Giornale del Naturalista. Anno XXIX, N. 1. Firenze, 1887.

*Rivista di artiglieria e genio. Gennajo. Roma, 1886.
Rosmini (II). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. I, N. 4. Milano, 1887.

TAGLIAFERRI, Elementi di un programma conservatore. — MERCALLI, Eruzione dello Stromboli.

Rundschau (Deutsche). Februar. Berlin, 1887.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Societät zu Erlangen. Hef. 18, 1 Oktober 1885, bis 1 Oktober 1886. Erlangen, 1886.

*Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Jahrg. 1886. Würzburg, 1886.

*Transactions (Philosophical) of the Royal Society of London. Vol. 176, Part. I-II. London, 1886.

*Travaux et Mémoires du Bureau International des poids et mesures. Tom. V. Paris, 1886.

Zeitschrift (Elektrotechnische). Jahrg. VI-VII, Jahrg. VIII, Hef. 1. Berlin, 1885-87.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati nel mese di marzo 1887.

- ADAMI, I combustibili fossili, i materiali refrattarij e l'industria siderurgica all'Esposizione Nazionale di Torino nel 1884. Roma, 1866.
- ADAMIDÈS, Beitrag zur Lehre von Hyperemesis gravidarum. Strassburg, 1885.
- BECHLER, Complication der Schwangerschaft und Geburt durch Fibromyome. Strassburg, 1885.
- BENEKE, Zur Lehre von der hyalinen (Wahrsartigen) Degeneration der glatten Muskelfasern. Berlin, 1885.
- BILLIA, Intorno ai programmi e ai Regolamenti scolastici. Torino, 1885.
- Carlo Michele Bruscalioni. Torino, 1885.
- La storia della filosofia insegnata nei licei. Torino, 1887.
- Grecia e Albania. Torino, 1886.
- Saggio di osservazioni su di una nuova confutazione del materialismo. Cuneo, 1883.
- La lega filellenica e l'ideale politico di Carlo Michele Bruscalioni. Torino, 1885.
- BLASE, De modorum temporumque in enuntiatis conditionalibus latinis permutatione quæstiones selectae. Argentorati, 1885.

Bullettino — Rendiconti.

- BOCCARDO, Trattato elementare di geometria pratica, Agrimensura, Disp. 13.^a Torino, 1887.
- BODE, Die Kenningar in der Angelsächsischen Dichtung. Darmstadt, 1886.
- BONDI, Dem hebräisch-Phönizischen Sprachzweige Angehörige Lehnwörter in hieroglyphischen und hieratischen texten. Leipzig, 1886.
- BRANDIS, Ueber operative Behandlung der Nierenvereiterung. Aachen, 1885.
- BRIEDE, Mechanismus und Verlauf von Fingerausreissungen mit Sehnenabreissung. Strassburg, 1886.
- BROKATE, De Theophilinæ quæ fertur Justiniani Institutionum Græcæ paraphraseos compositione. Argentorati, 1886.
- BRONNER, Ueber die diuretische Verwendung des Coffeins in der praktischen Medicin. Strassburg, 1886.
- BRUECKNER, Ornament und Form der Attischen Grabstelen. Weimar, 1886.
- CAESAR, De Plauti memoria apud Nonium servata. Argentorati, 1886.
- CAHEN, Carcinom und Phthise. Köln, 1885.
- CANTONI GIOVANNI, Osservazioni lucimetriche. Roma, 1886.
— Il lucimetro Bellani e l'eliografo inglese. Roma, 1885.
- CARAZZI, Contributo alla biologia dei micrococchi. Firenze, 1887.
- CHATZOPULOS, Ueber die orthopädische Verwerthung des Wasserglasverbandes. Leipzig, 1885.
- CONTINI, Igiene dell'operaio. Roma, 1881.
- COSSA ALFONSO, Sopra le proprietà di alcuni composti ammoniacali del platino. Torino, 1887.
- CREMONA, Discorsi pronunziati in Senato nell'86 e nell'87. Modificazioni alla legge sull'Istruzione superiore. Roma, 1887.
- DAEE, Om humanisten og Satirikerens Johan Lauremberg. Christiania, 1884.
- DE BARY, Beitrag zur kenntniss der Niederen Organismen im Mageninhalt. Leipzig, 1885.
- DRECKE, Beiträge zur kenntniss der Raibler Schichten der Lombardischen Alpen. Stuttgart, 1885.
- DEL PEZZO, Intorno ad una proprietà fondamentale delle superficie e delle varietà immerse negli spazj a più dimensioni. Napoli, 1887.
- DOERING, De Siliis Italicis Epitomes re metrica et genere dicendi. Argentorati, 1886.
- EHRISMANN, De temporum et modorum usu ammiano. Argentorati, 1886.

- ERLICH, Untersuchungen über die congenitalen Defecte und Hemmungsbildungen der Extremitäten. Berlin, 1885.
- FELDMANN, *Analecta epigraphica ad historiam Synoecismorum et Sympolitarum Græcorum*. Argentorati, 1885.
- FESTER, Die armirten Stände und die Reichskriegsverfassung, (1681-1697.) Frankfurt a. M., 1886.
- FLÜCKIGER, Untersuchungen über die Kupferoxyd reducirenden Substanzen des normalen Harnes. Strassburg, 1885.
- FRITZ, Das territorium des Bisthums Strassburg, Köthen, 1885.
- GAERTNER, Ueber die Beziehung des schwarzen Pigments in der Leber, Milz und Niere zu den Kohlenstaubablagerungen. Strassburg, 1885.
- GIessen, Die Behandlung der Rose mit Eisen. Kirchheimbolanden, 1885.
- GIOVANNOZZI, *Della vita e degli scritti di Alessandro Serpieri delle Scuole Pie*. Firenze, 1887.
- GUTMANN, Ein Fall von Drillings-Geburt mit einem lebenden Kinde und zwei Foetus Papyracei. Karlsruhe, 1885.
- HALPHEN, *Traité des fonctions elliptiques et de leurs applications*. *Compte rendu de J. T.* Paris, 1887.
- HANSEN, *De Metallis Atticis Commentatio prior*. Hamburgi, 1885.
- HASSE, König Wilhelm Von Holland. 1247. Strassburg, 1885.
- HECKER, Ueber einen Fall von Spontaner Vereiterung einer einfachen Fractur. Strassburg, 1886.
- HELLAND, *Lakis Kratere og lavastromme*. Kristiania, 1886.
- HERBECHT, *De sacerdotii apud Græcos emptione venditione*. Argentorati, 1885.
- HERRENSCHNEIDER, Ueber die Beziehung von Scharlach, Diphtherie und Erysipel zum Puerperalfieber im Anschluss an einen Fall von Diphtherie in puerperio. Strassburg, 1886.
- HOFFMANN, Ueber einige seltenere Formen von syphilitischen Geschwülren der äusseren Genitalien und deren Umgebung. Weimar, 1885.
- HOLZER, Ueber das Auftreten von jauchigen in den Lungen und jauchiger Pleuritis nach aspirirten groben Fremdkörpern in die Bronchien. Strassburg, 1885.
- HORST, Des Metropolitens Elias von Nisibis Buch vom Beweis der Wahrheit des Glaubens. Colmar, 1886.
- HUBER, Über die Spracke des Roman du Mont-Saint-Michel von Guillaume de Saint-Paier. Braunschweig, 1886.
- JACOBSMUEHLEN, *Pseudo-Hephaestion de metris*. Argentorati, 1886.

- JAHN, Zur historischen Entwicklung der Lehre von der Skoliose. Strassburg, 1885.
- JOSEPH, Konrads von Würzburg Klage der Kunst. Strassburg, 1885.
- JUDEICH, Caesar in Orient. Leipzig, 1884.
- KAHL, Die Lehre vom Primat des Willens bei Augustinus, Duns Scotus und Descartes. Strassburg, 1886.
- KAUFMANN, Ueber die Bösertige Allgemeine Neurotische Dermatitis. Köln, 1885.
- KLEIN, Diätetik der dritten Geburtsperiode auf Grundlage der physiologischen Abwicklung derselben. Strassburg, 1885.
- KLEINSCHMIDT, Ueber paraplegien in der gravidität. Strassburg, 1885.
- KÖPPEN, Ueber die histologischen Veränderungen der multiplen Sklerose. Berlin, 1886.
- KOSMANN, Untersuchungen über die Altdeutsche Exodus. Strassburg, 1885.
- KRIEGE, Die Behandlung der Diphtherie mit Papayotin. Leipzig, 1885.
- LEHMANN, Ein Fall von Stauungspapille bei Gehirntumor mit Sectionsbefund nebst Bemerkungen über die Entstehung der Stauungspapille. Strassburg, 1886.
- Lettera di S. S. Papa Leone XIII sull'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. Roma, 1887.
- LOEB, Ein Fall von Multiplen Cysticercus cellulosae der Haut. Strassburg, 1885.
- LOEWENBERG, Contribution au traitement du Coryza. Paris, 1881.
- , Travaux originaux communiqués au III Congrès Otologique International (Bâle, septembre 1884). Bâle, 1885.
- LORENTZ, Die Erste Person Pluralis des Verbuns im Altfranzösischen. Heidelberg, 1886.
- LUCIUS, De Crasi et Aphaeresi. Argentorati, 1885.
- MANKEL, Laut-Und Flexionslehre der Mundart des Münsterthales im Elsass. Strassburg, 1886.
- MOENNINGHOFF, Ueber Frische Dammrisse. Camen, 1885.
- MÖLLE, Ueber behandlung der Epilepsie mit Osmiumsäure. Strassburg, 1885.
- MURET, Ueber die Therapeutische Verwerthung des Naphthalins, besonders bei Typhus abdominalis. Basel, 1886.
- NEBBE, Geistesstörung bei Tabes dorsalis. Stuttgart, 1885.
- OBERMÜLLER, Ueber hyaline Thrombenbildung in hämorrhagischen Lungeninfarkten und multiplen Aneurysmen. Strassburg, 1886.

- OCHS, Ueber Pseudobulbärparalyse. Köln, 1885.
- ORTH, Ueber Primäres Lebersarkom. Strassburg, 1885.
- PAKSCHER, Zur Kritik und Geschichte des Französischen Rolandsliedes. Berlin, 1885.
- PALMER, Ueber den Einfluss verschiedener Eingriffe und pharmakologischer Agentien auf die Körpertemperatur von Kaninchen und Hunden. Strassburg, 1886.
- PARONA, Intorno la genesi del *Bothriocephalus latus* (Bremser) e la sua frequenza in Lombardia. Torino, 1887.
- PETER, *Questionum Pontificalium specimen*. Argentorati, 1886.
- POKLATECKI, Beitrag zur Casuistik der Psychosen bei acuten fieberhaften Erkrankungen. Strassburg, 1886.
- QUETSCH, Beiträge zur Gastrostomie. Strassburg, 1886.
- RAUSCHER, *De Scholiis homerici ad rem metricam pertinentibus*. Argentorati, 1886.
- Rectoratswechsel (der) an der K. Wilhelms-Universität Strassburg, An. 1. Mai, 1885. — An. 1. Mai, 1886.
- RESCH, Ueber die 1886 Excision der syphilitischen Initialsclerose. Strassburg, 1885.
- RETTICH, Die Völker-Und Staatsrechtlichen Verhältnisse des Rodensees. Tübingen, 1884.
- RITTER, *De Pindari studio nomine variandi*. Argentorati, 1885.
- ROEBRICH, *Quæstiones Scaenicae ex prologis terentianis petitæ*. Argentorati, 1885.
- ROTHSCHILD, Ueber das Verhalten der Salzsäure de Magensaftes. Mannheim, 1886.
- SCACCHI, Sopra un frammento di antica roccia vulcanica involupato nella lava vesuviana del 1872. Napoli, 1886.
- Le eruzioni polverose e filamentose dei vulcani. Napoli, 1886.
- I composti fluorici dei vulcani del Lazio. Napoli, 1887.
- SCHADOW, Daniel Speklin. Strassburg, 1885.
- SCHEELE, *De Sorano Ephesio medico etymologo*. Argentorati, 1885.
- SCHINDLER, Beitrag zur Entwicklung maligner Tumoren aus Narben. Strassburg, 1885.
- SCHIRMAYER, Ueber das Melancholische Anfangsstadium der Geistesstörungen. Strassburg, 1886.
- SCNEIDER, Ein fall von congenitaler halbseitiger Gesichtshypertrophie, Strassburg, 1885.
- SCHRADER, *De particularum-Ne, Anne, Nonne, apud Plautum prosodia*. Argentorati, 1885.

- SCHRADER, Ueber das Hemmungscentrum des Froschherzens und sein Verhalten in Hypnose und Schock. Strassburg, 1886.
- SICH, Ueber das Ödem. Speier, 1885.
- SPAETH, Ueber die Tuberculose der weiblichen Genitalien. Strassburg, 1885.
- STEHLE, De Tibullo puri sermonis poetici cultore. Argentorati, 1886.
- TAMASSIA, In causa d'infanticidio. Nota di medicina pratica. Reggio-Emilia, 1886.
- Per la medicina legale. Reggio-Emilia, 1886.
- TANK, Ueber das Strassburger sogenannte Kyphotische Becken. Strassburg, 1885.
- TARUFFI, Nuovo caso di degenerazione colloide del fegato. Bologna, 1887.
- TOURNIER, Ueber anfallsweise auftretendes Herzklopfen und seine Behandlung. Strassburg, 1885.
- TRITSCHLER, Beiträge zur Differentialdiagnose zwischen Croup und Diphtheritis und zur Behandlung beider Krankheiten. Strassburg, 1885.
- VOEGLTLIN, Walther von Rheinau und seine Marienlegende. Aarau, 1886.
- VOLTZ, De Helia Monacho Isoaco Monacho Pseudo-Dracone scriptoribus metricis byzantinis. Argentorati, 1886.
- VOORTHUIS, Beitrag zur Lehre der Geschwulstembolie. Halle a. S., 1885.
- WESTERFIELD, Ueber Amaurose nach Blutverlusten mit besonderer Berücksichtigung des ophthalmoskopischen Befunds. Strassburg, 1886.
- WETZ, Die Anfänge der ersten bürgerlichen Dichtung des achtzehnten Jahrhunderts. Worms, 1885.
- WILHELM, Ueber die Ursachen des congenitalen Klumpfusses. Strassburg, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo 1887 (1).

- *Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. II Roek. 1 Bind. 4 Hefte. Kjøbenhavn, 1886.
- *Aarsberetning (Det Kongelige Norske Frederiks Universitets) for 1884-1885. Christiania, 1886.
- *Acta Mathematica. 9. 3. Stockholm, 1887.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

**Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums*. Bd. II, N. 1. Wien, 1887.

Annalen der Physik und Chemie. N. 3-4. Leipzig, 1887.

Annalen (Mathematische). XXIX Bd., 1 Heft. Leipzig, 1887.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VII. Tom. V, N. 1. Paris, 1887.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Série VII. Tom. 1, N. 2. Paris, 1886.

Annales des Mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des Mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Ser. VIII. Tom. X, Livrais. V. Paris, 1886.

**Annuario della R. Università di Pavia. Anno Scolastico 1886-87*. Pavia, 1887.

Parole del Rettore Alfonso Corradi nell'inaugurazione dell'anno scolastico. — VIDARI, Discorso inaugurale (La legislazione sociale in Italia.)

Antologia (Nuova). Rivista di Scienze, Lettere ed Arti. 1-16 Marzo. Roma, 1887.

MUSCOGIURI, Nel centenario del poeta Luigi Uhland. — MARUCCHI, Un Faraone egiziano e la scoperta della sua mummia. — MANCINI, I veleni di moda. — MARIOTTI, Dei più recenti provvedimenti sull'educazione e l'istruzione militare. — SILVAGNI, Un matrimonio Albanese in Calabria. — BONGHI, Le elezioni in Germania — 16 marzo. — VILLARI, Il Comune di Roma nel Medio Evo secondo le ultime ricerche: Le origini e le prime lotte. — LIOR, Il naturalista Agassiz nella vita scritta da sua moglie. — GIACCHI, Servilia *** Parlamentarismo e patriottismo nella crisi presente. — D'ARCAIS, Un attore francese in Italia: *Coquelin aîné*.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung. Heft I. Physiologische Abtheilung. Heft I-II, Leipzig, 1887.

**Archives du Musée Teyler. Série II*, Vol. II, Part. IV. Haarlem, 1886.

**Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles*. Tom. XXI, Livr. 1.^{me}-2.^{me} Harlem, 1886-87.

LORENTZ, De l'influence du mouvement de la terre sur les phénomènes lumineux. — L. 3.^e — KORTEWEG, Sur la stabilité des trajectoires planes périodiques. — GRINWIS, De l'influence des conducteurs sur la distribution de l'énergie électrique.

**Archivio Italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali*. Fasc. I-II. Milano, 1887.

SIGHICELLI, Basse temperature in alienati. — MATTEUCCI, Due casi rari di lesione unilaterale della lingua; contributo alla fisio-patologia dell'ipoglossio. — GONZALES e VERGA, Un caso di pazzia morale. — USUELLI e VENANZIO, Caso singolare di pachimeningite osteogenica in soggetto epilettico. — BRUNATI, Un caso di pazzia morale congenita con rapporti colla

epilessia. — POLI, Sul peso della calotta craniense rispetto alla sua capacità in quaranta sani e in trecento cinquanta infermi di mente. — CAPPELLI, La calotta cranica di Donizetti.

*Archivio storico italiano. Tom. XIX, Disp. 1^a. Firenze, 1887.

MAZZATINTI, Lettere politiche dal 1642 al 1644. — MANCINI, Nuovi documenti e notizie sulla vita e sugli scritti di Leon Battista Alberti. — PASOLINI, Gli storici delle crociate. — SFORZA, Episodi della Storia di Roma nel secolo XVIII. — Brani inediti dei dispacci degli agenti lucchesi presso la corte papale.

Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie XI, Vol. II, N. 5-6. Venezia, 1886.

CACCHETTI, Francesco Berlan (Commemorazione). — NANI MOENIGO, Poeti vernacoli veneziani del secolo XIX. — BERNARDI, Dal Campo Santo di Pinerolo. — MUSATTI, Mosè e il prof. Roncati. — NACCARI, Effemeride del sole e della luna. — Fenomeni astronomici del 1887.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3097-3100. London, 1887.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Adunanza del 14 novembre e 9 giugno. Pisa, 1886-87.

BARALDI, Appunti sull'omologia tra l'anello nervoso esofageo dei Vermi e l'encefalo dei Vertebrati craniati. — PANTANELLI, I cosiddetti ghiacciai apenninici. — MARCACCI, Ricerche comparative sull'azione degli Alcaloidi nel regno vegetale e animale. — MENEGHINI, Sulla fauna del Capo di S. Vigilio illustrata da Vacek. — CHIARUGI, Appunti da servire alla storia del sistema delle vene azigos dei mammiferi. — GASPARINI, Sopra un nuovo morbo che attacca i limoni e sopra alcuni ifomiceti. — PICHI, Alcune specie di Vite.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV, Serie IV. Rendiconti, Vol. III, Fasc. IV, 1^o semestre. Roma, 1887.

NARDUCCI, Corrispondenza diplomatica della corte di Roma per la morte di Enrico IV, re di Francia. — NASINI, Sulla rifrazione molecolare delle sostanze organiche dotate di forte potere dispersivo. — Fasc. 5.^o — SAGUENZA, I calcari con *Stephanoceras* (*sphaeroceras*) *Brongniartii* Sow presso Taormina. — PRIERI, Sul principio di corrispondenza in uno spazio lineare qualunque ad n dimensioni. — MARANGONI, Relazione fra l'elettricità e la luce. — SANDRUCCI, Su l'accordo della teoria cinetica dei gas colla Termodinamica e sopra un principio della cinetica ammesso finora come vero. — BATTELLI, Sul fenomeno Thomson nel Piombo. — TASSINARI, Azione del bicloruro di solfo sul fenol. — CREDAPO, Alfonso Testa e i primordj del Kantismo in Italia.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXI. Serie III. Memorie della Classe di scienze morali e filologiche. Vol. XII. Roma, 1884.

NARDUCCI, Giunte all'opera "Gli scrittori d'Italia", del conte Giamma-

ria Massucchelli, tratte dalla Biblioteca Alessandrina. — SCHIAPARELLI, Il significato simbolico delle piramidi egiziane. — ROSEN, Remarques sur les manuscrits orientaux de la Collection Marsigli à Bologne. — GOZZADINI, Di due stele etrusche. — FERRI, Analisi del concetto di sostanza e sue relazioni coi concetti di essenza, di causa e di forza. — FIGORINI, Gli antichi oggetti messicani incrostati di mosaico esistenti nel Museo preistorico ed etnografico di Roma. — GUIDI, Testi orientali inediti sopra i setti dormienti di Efeso. — La lettera di Filosseno ai monaci di Tel-laddâ (Teleda). — AMARI, De' titoli che usava la cancelleria de' Sultani di Egitto nel XIV secolo scrivendo a' reggitori di alcuni Stati italiani. — LEVI, Le antichità egiziane di Brera.

- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXII. Serie IV. Memorie della Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. I, Roma, 1885.

Notizie degli scavi di antichità nel 1884-85.

- *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII, Disp. 4-6. Torino, 1887.

POLLONERA, Specie nuove o mal conosciute di Arion europei. — PAGLIANI e ODDONE, Sull'attrito interno nei liquidi. — COSSA, Ricerche sopra la proprietà di alcuni composti ammoniacali.

- *Atti della Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Memorie. Vol. VIII, Fasc. I. Pisa, 1886.

MENEGHINI, Goniodiscus Ferrazzi Mgh... Nuova stelleride terziaria del vicentino. — DE STEFANI, Lias inferiore ad Arieti dell'Appennino settentrionale. — SESTINI, Dei singolari meriti di Giuseppe Gazzeri nell'avanzamento della chimica. — FISCALBI, Sulla conformazione dello scheletro cefalico dei pesci murenoidi italiani. — BOTTINI, Ricerche briologiche nell'isola d'Elba, con una nota sul *Fissidens serrulatus* Bridel. — BARALDI, Apparato femminile della generazione nei Nilgau. — DE GREGORIO, Intorno a un deposizione di roditori e di carnivori sulla vetta di Monte Pellegrino.

- *Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Memorie. Serie III, Vol. V, Ann. XX. Modena, 1886.

- *Atti della R. Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Ser. IV, Vol. IX, Disp. 4. Firenze, 1886.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 2. Leipzig, 1887.

Berichte über die Verhandlungen der K. S. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-Physische Classe. 1886. Supplement. Leipzig, 1887.

- *Bibliotheca den Mathematica redigée par G. Eneström. 1886. Stockholm, 1886.

- *Bibliothèque Géologique de la Russie. I. 1885. St.-Petersbourg, 1886.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. N. 98-98. Février-Mars. Lausanne, 1887.

VEUGLAIRE, L'armée allemande. — DE FLORIANI, Les nouveaux pionniers de l'Afrique centrale. — Mars. — SAYONS, La croisade de Constantinople. — MAIRET, Un conquérant: nouvelle. — DE VERDILHAC, La cuisine chez nos pères. — MEREN, La destruction de Rome.

*Bollettino delle Opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca Nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, N. 6. Novembre-Dicembre, Roma, 1886.

*Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 28-29. Firenze, 1887.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno V, N. 3-5. Roma, 1887.

*Bollettino mensile di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. II, Vol. 6, N. 11. Dicembre. Torino, 1886.

*Bollettino della Società geografica italiana. Anno XXI. Fasc. 2. Roma, 1887.

Lettere del Conte A. Salimbeni. — COEN, Sull'importanza sociale del Canale di Panama.

*Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II, N. 5-6. Roma, 1887.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XIII, N. 2. Roma, 1887.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Janvier. Paris, 1886.

*Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1886. N. 1. Moscou, 1886.

SLONDSKY, La figure de la terre d'après les observations du pendule. — PAVLOW, Sur l'histoire de la faune kimmérienne de la Russie.

*Bulletin de l'Académie Imp. des sciences de St.-Petersbourg. Tome XXX, N. 4; XXXI, N. 1-2. St.-Petersbourg, 1886.

STRUVE, La photographie au service de l'astronomie. — MÜLLER, Sur la différence électromotrice et la polarisation des électrodes des lignes télégraphiques. — N. 1. — MAXIMOWICZ, Diagnoses de nouvelles plantes de l'Asie. — N. 2. — CHWOLSON, Recherches photométriques sur la diffusion intérieure de la lumière. — IMCHENETSKY, Sur la transformation d'une équation différentielle de l'ordre pair à la forme d'une équation isopérimétrique.

- *Bulletin of the California Academy of Science. N. 5, Vol. II. San Francisco, 1886.
- *Bulletin of the United States Geological Survey. N. 27-33. Washington, 1886.
- *Bulletin du Comité Géologique à St. Pétersbourg. V, N. 1-8 VI, N. 1. St. Pétersbourg, 1886-87.
- *Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XV, N. 1. Paris, 1887.
- *Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard College. Vol. XIII, N. 2. Cambridge, 1886.
- Bulletin de la société de géographie, 4 trimestre. Paris, 1886.
- Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXII, Livrais. 3-5. Paris, 1887.
- *Bullettino dell'agricoltura. N. 9-12. Milano, 1887.
- *Bullettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde, centrale della provincia di Palermo, annesso alla Società di Acclimazione. Volume VIII, N. 1-2. Gennajo-Febbrajo. Palermo, 1887.
- *Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 6. Udine, 1887.
- *Bullettino del vulcanismo italiano. Anno XIII, Fasc. 10-12. Roma, 1886.

ROSSI, Il terremoto del 27 agosto 1886.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Année 18. N. 3-5. Paris, 1887.

*Catalogue de la Bibliothèque de la fondation Teyler. Livrais. 3-4. Harlem, 1886.

*Circolo (II) Giuridico. Rivista di Giurisprudenza e di Legislazione. Vol. XVIII, N. 1. Palermo, 1887.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 1-3. Paris, 1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 8-10. Paris, 1887.

LÖWY, Détermination de la constante de l'aberration. — MASCART, Sur les trombes marines. — CHATIN, Les plantes montagnardes de la flore parisienne. — MANSION, Sur la formule de quadrature de Gauss et sur la formule d'interpolation de M. Hermite. — CASPARY, Sur les systhèmes orthogonaux formés par les fonctions thêta. — CABANELLAS, Détermination des flux de force des systhèmes électromagnétiques quelconques. — KLEIN et FRÉCHOU, Sur le sucrage des mûts et la fabrication des vins de sucre. — MAIRET et COMBEMALE, Sur la colchicine prise à dose thérapeutique et le mécanisme de cette action. — N. 9. — LÖWY, Détermination de la constante de l'aberration. — FAYE, Sur les grand mou-

vements de l'atmosphère. — BECQUEREL, Sur la phosphorescence du sulfure de calcium. — STEPHAN, Le tremblement de terre du 23 février, à l'observatoire de Marseille. — OBRECHT, Sur une nouvelle méthode permettant de déterminer la parallaxe du Soleil à l'aide de l'observation photographique du passage de Venus. — AMIGUES, Sur les surfaces applicables. — JAMET, Théorème sur les complexes linéaires. — RENARD, De l'action de la chaleur sur l'heptère. — BOURQUELOT, Sur les caractères de l'affaiblissement éprouvés par la diastase sous l'action de la chaleur. — BÉCHAMP, De la cause des altérations subies par le sang, au contact de l'air, de l'oxygène et de l'acide carbonique. — HAYEM et BARRIER, Sur les transfusions du sang dans la tête des animaux décapités. — N. 10. — POINCARÉ, Sur un théorème de M. Liapounoff, relatif à l'équilibre d'une masse fluide. — FAYE, Sur les grands mouvements de l'atmosphère. — MASCART, Sur les effets magnétiques des tremblements de terre. — MANGON, Nombre et durée des pluies. — COLLADON, Sur les tourbillons aériens. — DENZA, Tremblement de terre du 23 février en Italie. — ISSER, sur le tremblement de terre de la Ligurie. — DE ROSSI, Sur la tempête sismique italienne-française du 23 février 1887.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36, N. 110-113. Paris, 1887.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno VI, Vol. VIII, N. 3-4. Roma, 1887.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 11-12. Milano, 1887.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Gennaio-Febbraio. Torino, 1887.

LESSONA, Commemorazione di Antonio Garbiglietti. — ADUCCO, La reazione dell'urina in rapporto con il lavoro muscolare. — LESSA, Relazione di un caso di trichinosi nell'uomo occorso nella sala anatomica di Camerino. — REYMOND, Contribuzione allo studio d'innervazione per l'accomodamento. — GALENGA, Osservazione di esteso neo congenito delle palpebre. — FOÀ e BORDONI UFFREDUZZI, Studio sul Meningococco.

*Globe (Le). Journal Géographique. Bulletin N. 1. Genève, 1887.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 6-8. Milano, 1887. Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. 16, Hef. 2. Berlin, 1887.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 15 Février-1^{er} et 15 Mars. Paris, 1887.

*Journal d'hygiène. N. 545-548. Paris, 1887.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 86. February. London, 1887.

Journal (The American) of Science. Vol. XXXIII, N. 195. March. New-Haven, 1887.

- *Journal (The American) of Philology. Vol. VII, N. 4. Baltimore, 1886.
- *Journal (The) Quarterly of the geological society. Vol. XLIII, Part. 1, N. 169. London, 1887.
- *Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. N. 3-4. Bruxelles, 1887.
- Journal de Mathématiques pures et appliquées. Sér. IV, Tom. III, Fasc. 1^{re}. Paris, 1886.
- *Magazin (Nyt) for Naturvidenskaberne. Bind. 28. Hef. 4; Bd. 29, Heft. 1-4; Bd. 30, Hef. 1. Christiania, 1884-86.
- *Mémoires de l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, VII Série, Tom. XXXIV, N. 2-6. St. Pétersbourg, 1885-86.
- Nyrén, Untersuchung der repsold'schen theilung des Pulkowaer Verticalkreises nabst auseinandersetzung der angewandten untersuchungsmethode. — N. 3. — SETSCHENOW, Ueber die absorptions coefficienten der Kohlensäure in den zu diesem gase indifferenten Salzlösungen. — N. 4. — CAWOLSON, Syrische Grabinschriften aus Semirjetschie, herausgegeben und erklärt. — N. 5. — STRAUVE H., Ueber die allgemeine benguungsfigur in fernröhren. — N. 6. — STRAUVE A. Ueber die Schichtenfolge in den carbonablagerungen im südlichen theil des Moskauer Kohlenbeckens.
- *Mémoires du Comité Géologique de Russie. Vol. II, N. 3. Vol. III, N. 2. Pietroburgo, 1886.
- *Memoires of the Boston Society of Natural History. Vol. III, N. 13. Boston, 1886.
- *Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XV, Disp. 12; Vol. XVI, Disp. 1. Roma, 1887.
- *Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33. Bd. III, Ergänzt. N. 85. Gotha, 1887.
- *Monitore (II) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII, N. 10-13. Milano, 1887.
- *Nature. A Weekly Illustrated Journal of Science. Vol. 35. N. 905-908. London, 1887.
- *Norges Vaextrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur-og Culturhistorie. Bd. 1. Christiania, 1885.
- *Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXIII, Part. II. Boston, 1886.
- *Proceedings of the American Academy Arts and Sciences. N. Ser. Vol. XIII, Part. II. Boston, 1886.
- *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Part. III, Philadelphia, 1886.
- *Proceedings of the American Philosophical Society, Held at Phila-

- delphia, for promoting useful knowledge. Vol. XXIII, N. 123. Philadelphia, 1886.
- *Proceedings of the R. Society. Vol. XLII, N. 251-52. London, 1887.
- *Proceedings of the Literary and Philosophical Society of Liverpool. N. XXXIX-LX. Liverpool, 1885-86.
- *Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno I. N. 4-5. Conegliano, 1887.
- Rassegna (La) Nazionale. 1-16 Marzo. Firenze, 1887.
- MERCALLI, Le ultime eruzioni dell'Etna del 22 marzo 1883 e del 18 maggio 1886. — VIRGILI, Un libro di Tommaso Vallauri. — E. R. S., L'assemblea per la difesa agraria tenuta in Verona il 31 gennaio 1887. — 16 marzo. — MARCOTTI, Un volontario italiano del seicento. — X. X., La istruzione secondaria divisa in studi classici e tecnici. — TABARRINI, Maroo Minghetti parlatore e scrittore. — BUCCELLATI, Il Codice penale toscano ed il progetto presentato alla Camera il 23 novembre 1886. — COPPI, Il primo congresso delle Associazioni liberali monarchiche in Firenze. — CORNIANI, Bersagliero. — X, Particolari interessanti del terremoto del 23 febbraio 1887.
- *Report of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger 1873-76. Botany Vol. II. Zoology Vol. XVII. Edinburgh, 1886.
- Botany Vol. II. — CASTRACANE DEGLI ANTELMINELLI, Report on the *Diatomaceae* collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-76.
- Zoology Vol. XVII. — BEDDARD, Report on the *Isopoda*; II Part. — MIERS, Report on the *Brachyura*. — BUSK, Report on the *Polyzoa*.
- *Report (Annual) of the Geological Survey of Pennsylvania for, 1885, and Atlas. Harrisburg, 1886.
- *Report (Annual) of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, Expenditures, and Condition of the Institution for the Year 1884, Part. II. Washington, 1885.
- Revue Britannique. Revue Internationale. Année 63, N. 2. Février. Paris, 1887.
- Revue philosophique de la France et de l'étranger. Mars. Paris, 1887.
- GAROFALO, L'anomalie du criminel. — CALIXON, Le temps et la force.
- Revue des deux-mondes. 1^{er}-15 Mars. Paris, 1887.
- FOUILLÉE, Le langage des émotions. — DE SAPORTA, Les ages préhistoriques de l'Espagne et du Portugal. — VALBERT, L'intervention du Saint-Siège dans les élections allemandes. — BRUNETTIÈRE, Revue littéraire: Trois Romans. — BELLAIGUE, Revue musicale: L'Otello de Verdi, au théâtre de la Scala. — 15 mars. — THIERRY, Le palimpseste. — DU CAMP, L'oeuvre des libérées de Saint-Lazare. — Le debut d'un protectorat: La France en Tunisie. — BERTZON, La satire de l'esthétisme. — RA-

VAISSON, La philosophie de Pascal. — PLAUCHUT, Les descendants des Mages à Bombay. — GANDERAX, Revue dramatique.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 39, N. 10-13. Paris 1887.

DE VARIGNY, Histoire financière des États-Unis (1863-1887): L'impôt sur le revenu. — RÉVILLE, Les antécédents du Christianisme, d'après M. E. de Pressensé. — N. 11 — AICARD, L'immortelle: souvenir. — N. 12. — LEGOUVÉ, Jean Reynaud. — MEYER, L'invasion chinoise et l'Europe au XX^e siècle. — N. 13. — RENDU, Deux "Non possumus", la Papauté et l'Italie. — DE LANESSAN, Tunisie: reformes désirables. — MAIRET, La femme d'un musicien: Nouvelle.

Revue scientifique. (Revue rose). Tom. 39, N. 10-13. Paris, 1886.

ESPITALIER, Les ballons et leur emploi à la guerre. — RABOT, La vallée de l'Obi et ses habitants. — SANSON, Travail musculaire et chaleur animale. — ROUX, Sur la naphthaline. — NAVILLE, La pensée et le travail chimique. — Le microbe du cancer. — N. 11. — "Le fusil modèle 1886. — THOULET, Une été à Terre-Neuve. — DE LAPPARENT et JOURDY, Les dislocations du globe. — DAREMBERG, Le tremblement de terre du 23 février à Menton. — N. 12. — VÉLAIN, Les tremblements de terre, leur effets et leurs causes. — GEWIUS, Les chemins de fer dans le monde. — PIONCHON, Recherches calorimétriques sur les chaleurs spécifiques. — N. 13. — TERRILON, La chirurgie à l'Institut Pasteur. — MAISONNEUVE, La cellule. — VÉLAIN, Les tremblements de terre, leurs effets et leurs causes. — La divisibilité des nombres.

Revue historique. Année XI. Tom. XXXIII, N. 2. Paris, 1887.

*Rivista di discipline carceraria in relazione con l' antropologia, col codice penale, con la statistica, ecc. Fasc. 1-2. Roma, 1887.

BERTOLOTTI, La schiavitù in Roma dal secolo XVI al secolo XIX. — VIRGILIO, I caratteri dei delinquenti, pel dott. Antonio Marro (studio critico). — TALLACK, Le Prigioni e le Colonie agricole dei Paesi Bassi.

*Rivista Scientifico-Industriale e Giornale del Naturalista. Anno XXIX, N. 2-4. Firenze, 1887.

GUGLIELMO, Sulla causa dei fenomeni elettrici dei temporali.

*Rivista di artiglieria e genio. febbrajo. Roma, 1886.

MIRANDOLI, Locomotive stradali a grande velocità e ruote elastiche. — MARIANI, L'artiglieria da costa nella difesa della Spezia. — PESCIOTTO, Circa alcune applicazioni militari dell'elettricità.

Rosmini (II). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. I, N. 5. 1 Marzo. Milano, 1887.

STOPPANI, Lettere di Antonio Rosmini al Conte Gabrio Casati. — POGGI, L'epopea persiana di Firdusi. — LOCKHART, Assassinio giornalistico (trad. di Luigi Sernagiotto). — 16 marzo. — ZANCHI, La ragione suprema del valore del sillogismo. — S. S., Il simbolo rosmينiano. — RAINERI, Libe-

ralismo ed equivoci. — GRECCHI, Le zecche dei Trivulzio. — STOPPANI, Cattolici di nome e cattolici di fatto.

Rundschau (Deutsche). März. Berlin, 1887.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institut de France) Comptes-Rendus. 1-3, Janvier-Mars. Paris, 1887.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. febbrajo. Firenze, 1887.

FEDERICI, Esame delle urine contenenti prodotti morbosi, e principalmente glucosio e albumina. — FERRERI, Cura dei papillomi laringei.

*Studies from the Biological Laboratory. Vol. III, N. 9. Baltimore, 1887.

*Transactions (The) of the Academy of Science of St. Louis. Vol. IV, N. 4, 1878-1886. St. Louis, 1886.

*Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Volume VII, Part. 1. New-Haven, 1886.

*Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXX, Part. II-III; Vol. XXXII, Part. I. Edinburgh, 1882-83.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens. Jahrg. XLIII, Hälft. 2. Bonn, 1886.

*Vocabolario (Novo) della Lingua Italiana. Disp. 27. Macchia.-Mam. Firenze, 1886.

Zeitschrift (Elektrotechnische). Jahrg. VIII, Heft. II. Februar. Berlin, 1887.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di aprile 1887.

BACCARINI, Intorno ad una malattia dei grappoli dell'uva. (*Phoma Briosii Bacc.*). Milano, 1886.

BRIOSI, Esperienze per combattere la Peronospora della vite (*Peronospora viticola* BERK. CURT.), eseguite nel 1886 dall' Istituto Botanico della R. Università di Pavia. Milano, 1887.

MASO GILLI, Difesa di una figura di prospettiva che si trova nel libro di Serlio l'Architettura. Roma, 1887.

MONDINI, Ricerche macro e microscopiche sui Centri nervosi. Torino, 1887.

RAJNA, Istruzioni e tavole numeriche per la compilazione del Calendario con alcuni cenni intorno al Calendario generale. Milano, 1887.

RICCÒ, Osservazioni astrofisiche solari eseguite nel R. Osservatorio di Palermo nel 1883 e nel 1884. Roma, 1884-85.

SANDRUCCI, Su l'accordo della teoria cinetica dei gas colla termodinamica e sopra un principio della cinetica ammesso finora come vero. Roma, 1887.

VANOSI, Il valico dello Spluga e la variante Bassa del Settimo. Chivenna, 1887.

ZOJA, Misure della forza muscolare dell'uomo. Milano, 1887.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1887 (1).

- *Annales du Musée Guimet. Tom. IX, XI-XII. Paris, 1886. •
 Annuario scientifico ed industriale. Parte II. Anno XXIII (1886). Milano, 1887.
 Antologia (Nuova). Rivista di Scienze, Lettere ed Arti. Anno XXII. 1 Aprile. Roma, 1887.
 NUNZIANTE, Il cavalier Marino alla Corte di Luigi XIII. — VILLARI, Il Comune di Roma nel Medio Evo secondo le ultime ricerche: Il popolo insorge e si costituisce a libertà. — GABELLI, La scuola educativa — LEO DI CASTELNUOVO, Pesce d'aprile. — LAMBERTESCHI, La questione della Bulgaria; Viaggi ed esplorazioni; Asia centrale e Giappone.
 Archives des sciences physiques et naturelles. N. 3. Genève, 1887.
 DUFOUR, Action d'un aimant sur l'écoulement du mercure. — GUILLAUME, Sur les variations des réservoirs élastiques et la compressibilité des liquides. — LEMSTRÖM, Théorie actuelle de l'aurore polaire.
 *Archivio storico lombardo. Vol. IV. Anno XIV, Fasc. 1. Milano, 1887.
 RAJNA, Il teatro di Milano e i canti intorno ad Orlando Olivieri. — INTRA, Il palazzo del Re presso Mantova e le sue vicende storiche. — GHIRZONI, La colonna di Porta Vittoria in Milano. — NOVATI, Alcuni documenti artistici cremonesi del secolo XV. — CASANOVA, Il testamento di un letterato del secolo XVII.
 Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3001-3002. London, 1887.
 *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII, Disp. 7-8. Torino, 1886-87.
 MATTEIROLLO, Illustrazione della Cyphella endophila Cesati. — SERRA, Nuovi risultati sulle rigate algebriche di genere qualunque. — CLARETTA, L'abbazia di S. Michele della Chiusa nel Medio Evo. — PORRO, Determinazione della latitudine della stazione astronomica di Termoli mediante passaggi di stelle al primo verticale. — SPEZIA, Sulla fusibilità dei minerali. — D'OVIDIO, Sopra due punti della "Theorie der binären algebraischen formen". — PRANO, Integrazione per serie delle equazioni differenziali lineari. — JADANZA, Una questione di ottica ed un nuovo apparecchio per raddrizzare le immagini nei cannocchiali terrestri. — COGNETTI DE MARTINI, Lettera sui Captivi di Plauto.
 *Atti della R. Accademia di Archeologia, lettere e belle arti. Sessione della Società Reale. 1884-86. Napoli, 1887.
 RANIERI, Avvertenze circa il modo di tenere per rendere la Divina

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Commedia popolare. — Rossi, La musica in Italia. — Fornari, L'apostolato, dal 1841 libro inedito della vita di Gesù Cristo. — De Petra. Frammento di decreto puteolano. — Aspranno-Galante, Ricerche sull'origine della Catacomba di San Severo in Napoli. — Krasakker, Varuna e gli Aditya, saggio di esegesi vedica. — De Petra, Tesoretto di denari ternesi trovati in Napoli.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. XIX, Fasc. 1-2. Bologna, 1887.

Cox, Un caso di attorcigliamento dei cordoni ombelicali con formazione d'un grosso nodo, in feti gemelli. — Murri, La digitale, la frequenza del polso e il bigeminismo cardiaco nei cuori malati. — D'Arzulo, Due sacchi erniari con polipo sieroso nello stesso individuo.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 14. Milano 1887.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica. Gennajo-Febbrajo. Pisa, 1887.

Bellati e Romanelli. — Sulla dilatazione e sui calori specifici e di trasformazione dell'Azoto ammonico. — Richi, Studj sulla polarizzazione rotatoria magnetica. — Fax, Sulle variazioni della resistenza elettrica dell'antimonio e del cobalto nel campo magnetico. — Grimaldi, Influenza del magnetismo sul comportamento termoelettrico del bismuto.

*Circulars (Johns Hopkins) University. Vol. VI, N. 56. Baltimore, 1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 11-13. Paris, 1887.

Darboux, Sur un problème relatif à la théorie des surfaces minima. — Faye, Sur les grands mouvements de l'atmosphère. — Gaudry, Le petit *Ursus spelaeus* de Gargas. — Hayen et Barrier, Sur les effets des transfusions de sang dans la tête des animaux décapités. — Guvon, De la sensibilité de la vessie à l'état normal et pathologique. — Denza, Le tremblement de terre du 23 février. — Meunier, Résultats d'une exploration de la zone ébranlée par les tremblements de terre du 23 février. De Parville, Sur une corrélation entre les tremblements de terre et les déclinaisons de la lune. — Autonne, Sur les substitutions crémoniennes quadratiques. — Bortniker, Sur un genre particulier de transformations homographiques. — Darboux, Remarques sur la communication précédente. — Laborde, Effets de la transfusion de sang dans la tête des décapités. — Phisalix, Sur l'anatomie d'un embryon humaine de 32 jours. — N. 12. — Halphen, Sur le mouvement d'un solide dans un liquide. Faye, Sur les grands mouvements de l'atmosphère et sur les théories cycloniques de M. Schwedoff, de M. Colladon et de M. Lasne. — Ravvier, Des vacuoles des cellules caliciformes et des phénomènes intimes de la sécrétion du mucus. — Séz et Gray, Sur les mouvements rythmiques du cœur. — Donnadieu, Sur quelques points controversés de l'histoire du Phylloxera. — Koenigs, Sur une classe de formes de différentielles, et la théorie des systèmes quelconques d'éléments. — Jamet, Sur une certaine équation différentielle. — Branly, Sur l'emploi du gaz d'éclairage comme

source constante dans les expériences de rayonnement. — L'Hôte, Sur la recherche et le dosage de l'alumine dans le vin et le raisin. — FRIER, GIBIER, ROBOURGON, Du microbe de la fièvre jaune et de son atténuation. — LANGLOIS, La calorimétrie chez les enfants malades. — ROCHAS, De la signification morphologique du ganglion cervical supérieur et de nature de quelques-uns des filets qui y aboutissent ou en émanent chez divers Vertébrés. — N. 13. — BERTHELOT et RECOURA, Sur la bombe calorimétrique et la mesure des chaleurs de combustion. — CHANCEL et PARMENTIER, Sur la variation de solubilité des corps avec es quantités de chaleur dégagées. — DENZA, Le tremblement de terre du 23 février 1887, observé à Moncalieri. — GOURSAT, Sur des fonctions uniformes provenant des séries hypergéométriques de deux variables. — CHAPPUIS, Sur les chaleurs latentes de vaporisation de quelques substances très volatiles.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno I. N. 6. Conegliano, 1887.

CARPENÈ, La lotta contro la Peronospora. — CUBONI, La traspirazione e l'assimilazione nelle foglie trattate con latte di calce.

Rassegna (La) Nazionale. 1° Aprile. Firenze, 1887.

PINCHERLE, La dottrina dei 12 Apostoli. — MANNASSET, Sull'attuazione della legge per l'ordinamento del credito agrario. — Lettera al senatore Devincenzi. — UN EX DEPUTATO, Una pagina di storia parlamentare: L'on. Genala ministro dei lavori pubblici. — Associazione nazionale per soccorrere i missionari cattolici italiani.

*Rivista Scientifico-Industriale e Giornale del Naturalista. Anno XXIX, N. 5. Firenze, 1887.

PALMINI, A proposito di alcune nuove esperienze del signor Firmin Larroque sulla elettricità che si svolge nel condensamento del vapore. — SANDRUCCI, Nuovo metodo per la misura dei pesi specifici dei liquidi.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. I, N. 7. 1° Aprile. Milano, 1887.

Lettera inedita di Alessandro Manzoni. — TAGLIAFERRI, Elementi di un programma conservatore. — CIGUTO, Il pallone enfiato del panteismo rosminiano. — GRASSI, L'eclisse totale di sole del 19 agosto 1887. — BULGARINI, Del composto ontologico. — PRATESI, La Saffo della signora A. Maraini e l'arte di moda.

Rundschau (Deutsche). April. Berlin, 1887.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Marzo. Firenze, 1887.

AXENFELD, Sugli enzimi o fermenti solubili. — SOLDANI, Un caso di gastronomia. — PORTEMPSKI, Quaranta trasfusioni di sangue venoso umano. — FERRERI, Gli ospizj Marini e le alterazioni ossee della infanzia.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE,

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di aprile 1887.

AGUDIO, Sul progetto di traversata del Monginevra col sistema di trazione funicolare. Torino, 1887.

CASTELFRANCO, Les fonds de cabane. Paris, 1887.

MACCHIATI, Notizie intorno alla coltivazione della vite ed alla fabbricazione del vino nel Circondario di Viterbo. Firenze, 1887.

MONGERI, Per la facciata del Duomo di Milano — 1887. — Memorie e Commenti. Milano, 1887.

SANGIORGIO, Giovanni Vidari, Frammenti storici dell'agro ticinese. Milano, 1887.

SCHIAPARELLI, Osservazioni astronomiche e fisiche sull'asse di rotazione e sulla topografia del pianeta Marte. III. Milano, 1886.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1887 (1).

*Abhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt, Bd. XII, N. 4.
Wien, 1886.

GEYER, Ueber die Liasischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

- **Almanach der K. Akademie der Wissenschaften. Jahrgang XXXVI.*
Wien, 1886.
- Annalen der Physik und Chemie. N. 5.* Leipzig, 1887.
- Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Ser. VII.*
Tom. I, N. 3-6. Paris, 1887.
- Annali di matematica pura ed applicata. Ser. II, Tom. XIV, Fasc. IV.*
Milano, 1887.
- BAIOSCHI, Sulla teorica delle funzioni iperellittiche di primo ordine.
- **Annuaire démographique et tableaux statistiques des causes de décès dans la ville de Bruxelles par le d.^r T. Janssens. Ann. 25.* 1886.
Bruxelles, 1887.
- Antologia (Nuova). Rivista di Scienze, Lettere ed Arti. Anno XXII.*
16 Aprile. Roma, 1887.
- MASI, Carlo Goldoni e Pietro Longhi. — GNOLI, Passeggiata archeologica e nuovi abbellimenti in Roma. — MANGINI, L'acqua e la luce a proposito di studj recenti. — BRUNIALTI, Menelik re di Scioa e le sue recenti conquiste. — UN EX DIPLOMATICO, La politica estera dell'Italia sotto il cessato ministero. — CESAREO, Rassegna di letteratura straniera (Spagnuola).
- **Archiv für österreichische Geschichte. Bd. LXVII, Hälft. 2; Bd. LXVIII, Hälft. 1.* Wien, 1886.
- Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie XI, Vol. I, N. 1-2.* Venezia, 1887.
- PASCOLATO, Sebastiano Tecchio. — CANESTRINI, Prelezione ad un corso di protistologia. — DALMEDICO, Carceri e carcerati sotto S. Marco. — ARBIGONI DEGLI ODDI, Sopra un ibrido non ancora descritto e sull'ibridismo in generale. — TOCCO, Un Codice della Marciana di Venezia sulla questione della povertà.
- Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3103-3104.* London, 1887.
- **Atti della Società Ligure di storia patria. Vol. XVII, Fasc. II.* Genova, 1886.
- CERUTI, Lettera di Carlo II re di Francia e della Repubblica di Genova. — DESIMONI, Descrizione di un aquilino d'argento e cenni di altre monete genovesi. — CERRATO, La battaglia di Gamenario (1345), testo antico francese. — RIANI, L'église de Bethléem à Varazze en Ligurie. — GRASSI, Siro II, ultimo vescovo e primo arcivescovo di Genova.
- **Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti. Tom. V, Ser. VI, Disp. IV.* Venezia, 1887.
- ANDERLINI, Ricerche chimiche sulla seta. — LORENZONI, Sulla equazione differenziale del moto di un pendolo fisico, il cui asse di sospen-

sione muovesi rimanendo parallelo a sè stesso. — CANESTRINI e MOMPURGO, Resistenza del Bacillus Komma in colture vecchie al calore. — PANZ-BIANCO, Berillo ed altre gemme di Lonedo. — BIGONI, Ipazia Alessandrina.

*Atti della Camera di Commercio di Milano. Milano, 1887.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII, Disp. 9. Torino, 1887.

MATTIROLO, Sul parassitismo dei Tartufi e sulla questione delle Mycorrhize. — GUARESCHI e BIGINELLI, Sulle Clorobromonastaline. — DACCOMO e RAMATI, Sugli acidi glicolici dell'ossisolfobenzide. — MANNO, Pubblicazioni di Storia subalpina recente.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV, Serie IV. Rendiconti, Vol. III, Fasc. VI-VII. 1° semestre. Roma, 1887.

CREDARO, Alfonso Testa e i primordi del Kantismo in Italia. — VI. — BRIOSCHI, Sulle funzioni sigma iperellittiche. — TOMMASI-CRUDELI, Preservazione dell'uomo nei paesi di malaria. — MOSSE, Alterazioni dei corpuscoli rossi del sangue: Coagulazione del sangue.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIII. Serie IV. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. II, Parte II. Dicembre. Notizie degli scavi. Vol. III. Gennajo. Roma, 1886-87. Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 2-3. Leipzig, 1887.

*Beiträge zur Naturkunde Preussens herausgegeben von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 1-5. Königsberg, 1868-82.

*Beobachtungen (Meteorologische) angestellt in Dorpat in jahre 1877-80. Jahrgang 12-15, Bd. III, Heft 2-5. Dorpat, 1884.

*Beobachtungen (Meteorologische) des Tifliser Physikalischen Observatoriums in jahre 1885. Tiflis, 1886.

*Bibliothèque Géologique de la Russie. I. 1885. St.-Petersbourg, 1886.

*Bijdragen tot de Taal — Land — En Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. 5° Volgr. Deel II, Stuk. 2. 'S Gravenhage, 1887.

*Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II, N. 7. Roma, 1887.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XIII, N. 3. Roma, 1887.

*Bollettino mensile di meteorologia dell'Osservatorio Centrale di Moncalieri. Ser. 2, Vol. VII, N. 1-2. Torino, 1887.

*Bollettino della Società geografica italiana. Anno XXI. Fasc. 3-4. Roma, 1887.

La spedizione Salimbeni. — N. 4. — TACCHINI, Il terremoto del 23 febbrajo 1887.

- *Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 30-31. Firenze, 1887.
- *Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XV, N. 2. Paris, 1887.
- *Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard College. Vol. XIII, N. 3. Cambridge, 1887.
- Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXII, Livrais. 6. Paris, 1887.
- *Bullettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde, centrale della provincia di Palermo, annesso alla Società di Acclimazione. Anno VIII, N. 3. Palermo, 1887.
- *Bullettino dell'agricoltura. N. 16. Milano, 1887.
- *Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 9. Udine, 1887.
- *Bulletins du Comité géologique. VI, N. 2-3. St. Pétersbourg, 1887.
- Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Année 18. N. 6. Paris, 1887.
- Case (Le) ed i monumenti di Pompei. Fasc. 84. Napoli, 1887.
- *Circolo (Il) Giuridico. Rivista di Giurisprudenza e di Legislazione. Vol. XVIII, N. 2-3. Palermo, 1887.

LA MANTIA, Diritto civile siciliano esposto secondo l'ordine del Codice civile italiano. — SIRAGUSA, Una questione di diritto elettorale.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 4-6. Paris, 1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 14-15. Paris, 1887.

FIZEAU, Sur certains phénomènes à l'aberration de la lumière. — FAYE, Sur le calme central dans les tempêtes. — BROWN-SÉQUARD, Sur divers effets d'irritation de la partie antérieure du cou et, en particulier, la perte de la sensibilité et la mort subite. — D'OCAGNE, Sur les péninvariants des formes binaires. — DE LONGCHAMPS, Rectification des cubiques circulaires, unicursales, droites, au moyen des intégrales elliptiques. — MANŒUVRIER, Sur un nouveau procédé d'excitation de l'arc voltaïque sans contact préalable des deux électrodes. — DESLANDRES, Loi de répartition des raies et des bandes, commune à plusieurs spectres de bande. — D'ARSONVAL, La mort par l'électricité dans l'industrie. — HACHE, Sur la structure de la choroïde et sur l'analogie des espaces conjonctifs et des cavités lymphatiques. — ROUGET, Les dernières manifestations de la vie des muscles. — BEAU DE ROCHAS, Sur l'établissement d'une communication tubulaire sous-marine à travers le détroit du pas de Calais. — N. 15. — FAYE, Sur les relations qui existent entre les cyclones, et les orages ou les tornados contemporains. — TRÉCUL, Nécessité de la réunion

des canaux sécréteurs aux vaisseaux du latex. — OPPERMANN, Sur les tremblements de terre. — DE LAFITTE, L'oeuf d'hiver du Phylloxera. — HUMBERT, Sur les courbes algébriques rectifiables. — SCHOUTE, Étude géométrique d'un complexe. — BRANLY, Sur le thermomultiplicateur.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36. N. 114-117. Paris, 1887.

*Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. Bd. L. Wien, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. X. N. 197-207. Paris, 1887.

Encyclopédie Chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tome VIII. Chimie organique. Paris, 1887.

BOURGOIN, Alcalis organiques artificiels. — COLSON, Essai sur l'isomérisation de position.

*Fontes rerum austriacarum. II. Abtheil. Diplomataria et acta. XLIV, Bd. Wien, 1885.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 13-17. Milano, 1887.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Sezione Geografia. Anno X, Semestre I, Fasc. I-II, Gennajo-Febbrajo. Genova, 1886.

CANALE, Della spedizione in Oriente di Amedeo VI di Savoia, detto il Conte Verde, e suo trattato di pace, come arbitro, concluso tra Veneziani e Genovesi addì 8 agosto 1381, in Torino, dopo la guerra di Chioggia. — DANEO, Lo Stato e la famiglia nella scuola. — PIERI, Intorno alle superficie elicoidali. — ARDY, Romani e Longobardi: Contributo ad una Storia delle relazioni tra i Longobardi e la Chiesa.

*Indici e cataloghi del Ministero della Pubblica Istruzione. IV, VI-VII, Roma, 1886-87.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 9-11. Milano, 1887.

*Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1886. XXXVI. Bd. Wien, 1887.

*Journal (American Chemical), Vol. IX, N. 1. Baltimore, 1887.

Journal (The American) of Science. Vol. XXXIII, N. 196. April. New-Haven, 1887.

*Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 100. Heft. 4. Berlin, 1887.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année XXIII, N. 1. Paris, 1887.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 7 Tom. XV, Sér. V. Paris, 1887.

- *Journal d'hygiène. N. 549-552. Paris, 1887.
- *Mémoires de l'Académie Nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. Caen, 1886.
- *Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XXII, Parte III. Venezia, 1887.
 PAZIENTI, Considerazioni generali intorno alla termodinamica. — GLORIA, Monumenti della Università di Padova (1222-1318). — DE ZIGNO, Sopra uno scheletro fossile di *Myliobates* esistente nel Museo Gazola in Verona. — PIRONA, Due *Chamaec* nuove del terreno cretaceo del Friuli. — FAVARO, *Miscellanea Galileiana inedita*.
- *Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XVI, Disp. 2; Roma, 1887.
- *Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. LXXXIII. Part. II. London, 1887.
- *Monitore (II) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 14-17. Milano, 1887.
- *Nature. A Weekly Illustrated Journal of Science. Vol. 35. N. 909-912. London, 1887.
- Paléontologie française ou description des fossiles de France. 1^{ère} série Animaux invertébrés. Tom. I, Livr. 8-9. Paris, 1887.
 COTTEAU, Terrains tertiaires: Éocène, Échinides. Texte, feuilles 18-23. Planches 85-108.
- *Politecnico (II). Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXV, N. 1-2. Milano, 1887.
 CANTALUPI, Il grandioso edificio costruito sul fiume Ticino per la derivazione del Canale Villoresi — BONZÈ, Sulla imposta dei fabbricati. — BELTRAMI, Commemorazione sulla vita e sulle opere di Archimede Sacchi. — Sull'attuazione del nuovo censimento nella parte bassa della provincia di Milano. — MONGERI, Per la facciata del Duomo di Milano.
- *Proceedings of the London Mathematical Society. N. 275-282. London, 1886.
- *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VI, Part. I. Cambridge, 1887.
- *Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno I. N. 7. Conegliano, 1887.
- Rassegna (La) Nazionale. 16 Aprile. Firenze, 1887.
 R. C., Il Clero e la politica. — D'ARISBO, Il deserto nella Oasi. — ASTORI, Ancora sui Convitti nazionali militarizzati. — DALGAS, Di un diplomatico amico all'Italia: Sir James Hudson. — FAMBERI, L'America a ponte di Brenta.
- *Relazione sull'opera del Patronato d'assicurazione e soccorso per gli

infortuni del lavoro amministratore della fondazione G. B. Ponti nell'anno 1886. Milano, 1887.

Revue Britannique. Revue Internationale. Année 63, N. 3. Février. Paris, 1887.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Avril. Paris, 1887.

PENJON, Une forme nouvelle du criticisme. — FONSEGRIVE, Les conséquences sociales du libre arbitre. — PICARET, Le phénoménisme et le probabilisme dans l'école platonicienne. — MARILLIER, La suggestion mentale et les actions mentales à distance.

Revue des deux-mondes. 1^{er}-15 Avril. Paris, 1887.

RABUSSON, Un homme d'aujourd'hui. — D'HAUSSONVILLE, Le combat contre la vie: la criminalité. — BARINE, La jeunesse d'une princesse: La margrave de Bayreuth. — DE HÜBNER, Un incendie en mer. — VALBERT, Le conclave de Léon XIII, d'après un récit italien. — 15 avril. — DE BROGLIE, Études diplomatiques: la seconde lutte de Frédéric II et de Marie-Thérèse. — LEROY-BEAULIEU, La religion, le sentiment religieux et le mysticisme en Russie. — DU CAMP, Le patronage des libérés: Les condamnés, le sauvetage. — LAVISSE, La conquête de la Germanie par l'église romaine. — BIART, Paysages des tropiques: le bois d'Acoula. — LÉVY-BRÜHL, Les idées politiques de Herdar.

*Revue de l'histoire des religions. Année VII. Tom. XIV, N. 1. Juillet-Août. Paris, 1886.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 39, N. 14-17. Paris, 1887.

FAGNET, Victor Hugo et ses derniers critiques. — PESSARD, Mes petits papiers. — PERROT, Les fouilles de Délos. — NAQUET, Le droit et l'économie politique. — PELLET, Bonaparte en Toscane en 1796: La saisie des marchandises anglaises à Livourne. — BERR DE TURIQUE, La veille d'un grand jour. — N. 16. — LAFFITTE, Le paradoxe de l'égalité: Le suffrage universel. — PELLET, Un historien italien de la Révolution française: Lazare Papi. — N. 17. — RAVAISSON, Éducation. — BERGERET, Le cousin Babylas. — BROUARDEL, Le médecin dans la société actuelle, son caractère, son rôle.

Revue scientifique. (Revue rose). Tom. 39, N. 14-17. Paris, 1886.

DEHÉRAIN, La valeur des engrais. — RENARD, La microchimie minérale. — BARDAGE, La dissémination des plantes. — D'ESTREY, Les mines d'or de Sumatra. — N. 15. — DE VARIENY, La sélection physiologique. LAURENT, Les pêcheries françaises. — FAUROT, Obock. — FREDERICQ, Travail et chaleur musculaire. — QUANTIN, La question du cuivre dans les vins. — N. 16. — BERNARDEAU, La restauration des montagnes. — MILHAUD, L'hypothèse cosmogonique de la nébuleuse. — BOELL, La république d'Haiti et l'île de la Tortue. — DIDIER, Sur quelques combinaisons du Cérium. — N. 17. — ALBERT DE MONACO, POUCHET et FER-

RARI, *La pêche et l'industrie de la sardine.* — THOULET, *Raspail et ses travaux de microchimie et de cristallographie.* — *Les impression d'un éthérisé.*

*Rivista di artiglieria e genio. Marzo. Roma, 1887.

RUBINO, *L'artiglieria a cavallo e le bocche da fuoco a tiro celere.* — ULLASON, *Questioni riflettenti l'artiglieria da montagna.* — F. M., *La difesa delle coste.*

*Rivista sperimentale di Freniatria e di Medicina legale. Vol. XII, Fasc. IV. Reggio-Emilia, 1887.

MARCHI, *Sulla fine anatomia dei corpi striati e dei talami ottici.* — SERGI, *Ricerche di psicologia sperimentale.* — SEPPILLI, *Ricerche sul sangue negli alienati.* — BORGHERINI, *Sulle vie di conducibilità nella midolla spinale.* — DE GIOVANNI, *Sopra un singolare fenomeno allucinatorio presentato da una nevrosica.* — CRONINI, *Sulla struttura della ghiandola pineale.* — CODELUPPI, *Degenerazione discendente ed ascendente del midollo spinale in seguito a compressione cervicale.* — GUICCIARDI, *La psicologia del ragionamento e l'ipnotismo.*

Rosmini (II). *Enciclopedia di scienze e lettere.* Vol. I, N. 8. Milano, 1887.

Lettera inedita di Giuseppe Parini. — PAGANINI, *Ancora due parole sull'accusa di panteismo recentemente fatta alle dottrine di A. Rosmini.* PAOLI, Mons. Hugonin vescovo di Bayeux e di Lisieux in Francia. — D'ISENGARD, *Reminiscenze africane.* — CATTORINI, *Risposta al P. Schiffrini sulla individuazione degli enti.*

*Sitzungsberichte der K. Akademie Wissenschaften Philosophisch-Historische Classe. CX Bd, 1-2 Hef.; CXI Bd., 1-2 Hef. Wien, 1885-86.

Stato del personale addetto alla pubblica istruzione del regno d'Italia nel 1887. Roma, 1887.

*Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Vol. XIV, Part. II. Cambridge, 1887.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. N. 13-18, 1886; N. 1, 1887. Wien, 1886-87.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Originalabhandlungen und Berichte. Herausgegeben in Auftrage des Naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen, 4 Folg., V Bd., 4 Hef. Halle a. S., 1886.

Zeitschrift (Elektrotechnische). Jarg. VIII, Heft III. März. Berlin, 1887.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE,

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di maggio 1887.

CATTANI, Sull'Antipirina. Milano, 1887.

DE MARCHI, Le favole di La Fontaine illustrate da Gustavo Doré.
Traduzione in versi. Milano, 1886.

D'OVIDIO, Sopra due punti della « Theorie der binären algebraischen
Formen » del Clebsch. Torino, 1887.

KÖRNER e MENOZZI, Intorno ad alcuni nuovi derivati dall'acido iso-
succinico. Roma, 1887.

LA VALLE, Studio cristallografico di alcuni nuovi derivati dell'acido
isosuccinico. Roma, 1887.

LICATA-LOPEZ, Compendio della Storia Postale Universale. Messina,
1887.

Ministero di Grazia e Giustizia e dei Culti. Lavori preparativi del
Codice Civile del regno d'Italia. Volume. I, Parte I-II. Roma,
1886.

PARONA CORRADO, Note sulle Collembole e sui Tisanuri. Genova, 1887.
— Vermi, parassiti in animali della Liguria. Genova, 1887.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1887 (1).

*Acta Mathematica. 9: 4. Stockholm, 1887.

*Acta Universitatis Lundensis. Tom. XXII. Lund, 1886-87.

Annalen (Mathematische). XXIX Bd., 2 Heft. Leipzig, 1887.

Annales de Chimie et de Physique. Tom. VI, Tom. X. Avril. Paris, 1887.

Annali di matematica pura ed applicata. Ser. II, Tom. XV, Fasc. I. Milano, 1887.

MARTINETTI, Sulle configurazioni piane μ_3 . — SABININE, Sur les considérations d'Ostrogradsky et de Jacobi relatives au principe de la moindre action. — PIRONDINI, Sulla similitudine delle curve. — TORELLI, Alcune formole relative agl'integrali ellittici.

*Annali di Statistica. Serie IV, Vol. 9. Roma, 1887.

Atti della Commissione per il riordinamento della statistica giudiziaria civile e penale.

*Annuario statistico italiano. Roma. Anno 1886.

*Annuario della R. Scuola superiore di medicina veterinaria di Milano. Anno scolastico 1886-87. Milano, 1887.

*Annuario del Ministero delle Finanze del regno d'Italia pel 1886-87. Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1 Maggio, Roma, 1887.

PANZACCHI, Donatello: Nell'occasione del centenario. — BOIRO, La mostra dei tessuti in Roma. — BOGLIETTI, Le rivendicazioni territoriali della Francia: Alsazia: Lorena. — D'ARCAIS, Rossini in Santa Croce. — DE GUERNATIS, Rassegna di letteratura straniera.

*Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tom. XXI, Livr. 1.^{re} Harlem, 1887.

WENT, Les premiers états des vacuoles. — VAN GEUDEREN STORT, Mouvement des éléments de la rétine sous l'influence de la lumière.

*Archives (Nouvelles) du Muséum d'histoire naturelle. II^e Sér., Tom. VIII; Fasc. 2^o, Tom. IX, Fasc. 1.^{er} Paris, 1886.

FRANCHET, Plantæ davidianæ ex sinarum imperio. — RAFFRAY, Coléop-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

tères de la famille des Paussides. — BECQUEREL, Température de l'air et du sol au Muséum en 1883 et 1884. — PERRIER, Mémoire sur l'organisation et le développement de la Comatule de la Méditerranée.

Archives des sciences physiques et naturelles. N. 4. Genève, 1887.

CELLÉRIER, Sur les coefficients de self-induction. — PALAZ, Sur la capacité inductive spécifique de quelques diélectriques. — COLLADON, Sur les tourbillons aériens.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3105-3106. London, 1887.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti. Tom. V, Ser. VI, Disp. V. Venezia, 1887.

RAGONA, Studi comparativi sulla frequenza dei venti in tre luoghi della provincia di Modena. — ZANELLA, Commemorazione del M. E. conte Giovanni Cittadella. — DE BETTA, Sulla questione delle Rane rosse di Europa. — CAVALLI, Girolamo Cardano e il suo encomio di Nerone. — PAPADOPOLI, Del piccolo e del bianco antichissime monete veneziane. — DE GIOVANNI, Intorno alla patogenesi nella cirrosi epatica. — SPICA, Di alcune uretane isopropiliche. — SPICA e DE VARDA, Sul clorocarbonato isopropilico.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIV. 1887. Serie IV. Rendiconti. Vol. III, Fase. VIII. 1° semestre. Roma, 1887.

CREDARO, La dottrina della realtà del mondo esterno nella filosofia moderna prima di Kant per Alessandro Chiappelli. — TAMASSIA, Senato romano e concili romani. — BRIOCHI, Sulle funzioni sigma iperellittiche. — MOSSE, Alterazioni cadaveriche dei corpuscoli rossi e formazione del coagulo. — PIUTTI, Nuove ricerche sulle asparagine.

*Atti della Camera di Commercio di Milano. N. 6. Milano, 1887.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno XX. Fasc. I. Milano, 1887.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. XI, Stük. 3-4. Leipzig, 1887.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. — N. 100. Avril. Lausanne, 1887.

GOURMONT, L'humour et les humoristes dans la littérature américaine. — MUYDEN, Les frères Siemens. — HOFFMANN, Le canal de Panama.

*Bollettino mensile di meteorologia dell'Osservatorio Centrale di Montcalieri. Ser. 2, Vol. VII, N. 3. Marzo. Torino, 1887.

*Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II, N. 8-9. Roma, 1887.

- *Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno V, N. 6-7. Roma, 1887.
- *Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 32. Firenze, 1887.
- *Bulletin de l'Institut International de Statistique. Tom. I, Livrais. 1-2. Rome, 1886.
- LEVASSEUR, Statistique de la superficie et de la population des contrées de la terre. — JEANS, The economics of european Railway. — RICCA-SALERNO, Della depressione industriale nella Gran Bretagna e negli Stati Uniti di America — Note bibliografiche ed appunti raccolti da alcune recenti pubblicazioni su tale questione. — RASERI, Delle condizioni igieniche e sanitarie d'Italia confrontate con quelle di alcuni Stati esteri. — SBROJAVACCA, Delle finanze delle amministrazioni locali in alcuni Stati europei. — Appunti di statistica comparata. — Dell'ordinamento degli uffici centrali di Statistica in Italia e in alcuni altri Stati; dei lavori che sono ad essi affidati e dei mezzi di cui dispongono.
- *Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique. N. 3. Bruxelles, 1887.
- MASIUS, Étude physiologique et clinique du sulfate spartéine. — BOWEN, Sur l'emploi des antiseptiques et des désinfectants comme moyens préventifs des épidémies.
- Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXII, Livrais. 7. Paris, 1887.
- GUELPA, Des injections hypodermiques des sels insolubles de mercure. — ADRIAN, Sur l'emploi des huiles lourdes de pétrole en médecine.
- *Bulletin Mensuel de l'Observatoire Météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. XVIII. Ann. 1886. Upsal, 1886-87.
- Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Février-Mars. Paris, 1887.
- CANTONI, Les fromageries dans les Alpes italiennes.
- *Bollettino delle scienze mediche. Anno LVIII. Serie VI, Vol. XIX, Fasc. 3-4. Marzo-Aprile. Bologna, 1887.
- GATTI, I rapporti della clinica oculistica colle cliniche generali. — COEN, Sulla cicatrizzazione delle ferite da punta del cervello. — MINERBI, La cura della tisi considerata da un nuovo punto di vista.
- *Bullettino dell'agricoltura. N. 17-18. Milano 1887.
- *Bollettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XIX. Maggio-Giugno. Roma, 1886.

**Bullettino dell'Associazione agraria friulana*. N. 10. Udine, 1887.

**Bulletins et Memoires de la Société de Thérapeutique*. Année XVIII. N. 7. Paris, 1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 16-18. Paris, 1887.

LIPPMAN, Étalons électriques de temps et chronoscopes des variations. — COLLADON, Sur la théorie des trombes ascendantes. — LUCAS, Étude thermodynamique des propriétés générales de la matière. — SÉE, De l'antipyrine contre la douleur. — AMIGUES, Sur les surfaces gauches. — GASPARY, Sur une méthode élémentaire pour obtenir le théorème fondamental de Jacobi, relatif aux fonctions θ d'un seul argument. — N. 17. — CHAUVEAU et KAUFMANN, Sur l'activité nutritive et respiratoire des muscles en repos et en travail. — CHATIN, Une nouvelle espèce de truffe. (*Tuber uncinatum*). — COLLADON, Sur un coup de foudre d'une intensité exceptionnelle. — JACCOUD, Sur la pneumonie aigüe. — MONDÉSIR, Sur le dosage rapide du calcaire actif dans les terres. — OFFRET, Sur le tremblement de terre du 23 février 1887. — NOGUES, Sur les tourbillons de fumeurs. — N. 18. — JANSSEN et VULPIAN, Annonce de la mort de M. Gosselin, président de l'Académie.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36. N. 118-119. Paris, 1887.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno VI, Vol. VII, N. 5-6. Roma, 1887.

**Economista (L') d'Italia*. Anno XX. N. 1-17. Roma, 1887.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. XI. N. 208-209. Paris, 1887.

**Gazzetta medica italiana (Lombardia)*. N. 18-19. Milano, 1887.

**Giornale storico della letteratura italiana*. Anno IV, Fasc. 25-26. Roma, 1887.

GRAF, *Demonologia di Dante*. — MAZZATINTI, *Ancora delle carte Africane di Montpellier*. — CIAN, *Pietro Bembo e Isabella d'Este Gonzaga*. — NOVATI, *I codici Trivulzio-Trotti*.

**Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali*. Anno XIX, N. 12-13. Milano, 1887.

**Journal (American) of Mathematics*. Vol. IX, N. 3. Baltimore, 1887.

CATLEY, *On the Transformation of Elliptic Functions*. — YOUNG, *Forms, Necessary and Sufficient, of the Roots of Pure Uni-Serial Abelian Equations*.

- *Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 101. Heft. I-II. Berlin, 1887.
- *Journal d'hygiène. N. 553-554. Paris, 1887.
- *Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. N. 5-6. Bruxelles, 1887.
- Journal de Pharmacie et de Chimie. 15 Avril-1 Mai. Paris, 1887.
- *Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33. Bd., IV. Gotha, 1887.
- Mittheilungen der Kais. Königl. Anthropologischen gesellschaft in Wien. Band. XVI, Heft. 3-4. Wien, 1887.
- *Mittheilungen der Kais. Königl. geographischen gesellschaft in Wien. Band. XIX. Wien, 1886.
- *Monitore (II) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII. N. 18-19. Milano, 1887.
- *Movimento degli Ospedali civili del Regno. Anno 1884. Roma, 1886.
- *Nature. A Weekly Illustrated Journal of Science. Vol. 36. N. 914. London, 1887.
- *Proceedings of the London Mathematical Society. N. 283-286. London, 1887.
- *Proceedings of the Canadian Institute Toronto. Vol. XXII. N. 147. Toronto, 1887.
- Rassegna (La) Nazionale. 1 Maggio. Firenze, 1887.
- MINUCCI DEL ROSSO, Donatello. — FONTANELLI, Pericoli del socialismo di Stato. — RICCI, Caterina Franceschi Ferrucci. — SANSEVERINO, Il concetto politico del Conte Verde.
- *Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno I. N. 8. Conegliano, 1887.
- *Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli.) Anno XXVI. Fasc. 2-4. Napoli, 1887.
- Revue scientifique. (Revue rose). Tom. 39, N. 18-19. Paris, 1887.
- BONNIER, La biologie végétale. — BALLAND, Bayen et la pharmacie militaire au XVIII siècle. — CHANDOS, A propos de l'École Polytechnique. — ARNAUDEAU, Le Sénégal et les Annamites. — N. 19. — ARLOING, Les origines et l'avenir de la médecine expérimentale. — BLOCH, La vitesse comparée des sensations. — FREDERICO, L'autotomie chez les étoiles de mer. — MAINDRON, Le globe géographique de l'Observatoire de Paris.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 39, N. 18-19. Paris, 1887.

AMAURY-DUVAL, Eugène Sue: Le jury. — N. 19. — BARINE, La danse, son passé, son avenir. — PILLAUT et FUCHS, Le *Lohengrin* de Richard Wagner.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Mai. Paris, 1887.

JANET, L'anesthésie systématisée et la dissociation des phénomènes psychologiques. — BINET, L'intensité des images mentales.

Revue des deux-mondes. 1^{er} Mai. Paris, 1887.

DE BROGLIE, La seconde lutte de Frédéric II et de Marie-Thérèse: Captivité de Belle-Isle. Vacance de l'Empire. Ministère du Marquis d'Argenson. — DE VOGÜÉ, Au Mont-Cassin. — HERVIEU, L'inconnu. — VALBERT, Un pamphlet anglais contre les préjugés anglais.

Revue Britannique. Revue Internationale. Année 63, N. 4. Avril. Paris, 1887.

Jules César naturaliste. Sur quelques animaux de l'ancienne Gaule disparus de la France actuelle. — Les élections et le régime parlementaire: Souvenirs du congrès électoral d'Anvers.

*Rivista Scientifico-Industriale e Giornale del Naturalista. Anno XIX, N. 6. Firenze, 1887.

LUVINI, Perturbazione elettrica fiera del terremoto. — ZINNO, Azione dell'ipermanganato di potassio sul cloruro ammonico con genesi di idrosilamina.

*Rivista di discipline carcerarie in relazione con l'antropologia, col codice penale, con la statistica, ecc. Fasc. 3-4. Roma, 1887.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. I, N. 9. Maggio. 1887.

ZANINO VOLTA, Carteggio di Alessandro Volta col canonico Giovanni Francesco Fremond. — BOSIO, Il sentimento religioso nella vita dell'umanità. — BULGARINI, Sull'origine dell'anima umana.

Rundschau (Deutsche). Mai. Berlin, 1887.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. (Institut de France) Compte-Rendu. 4. Avril. Paris, 1887.

SAINT-HILAIRE, Le gouvernement des Anglais dans l'Inde. — ZELLER, Notice sur Marco Minghetti. — AUCOC, L'inauguration des chemins de fer en France. Sa véritable date.

*Sitzungsberichte der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XL-LII. Berlin, 1886.

*Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. I Abtheil. XCI, Bd. 5, Hef. XCII; Bd., 1-15 Hef. XCIII; Bd. 1-3 Hef. — II Abtheil. XCI, Bd. 4-5; Hef., XCII Bd., 1-5 Hef. XCIII Bd., 1-2 Hef. — III Abtheil XCI Bd., 3-5 Hef., XCII Bd., 1-5 Gef. Wien, 1885-86.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Aprile. Firenze, 1887.

MARFORI, Sull'adonis aestivalis (adonide estivo). — VANNI, Di un nuovo segno della essudazione pleuritica liquida. — MONTALTI, Cranio di un ladro. — FERRERI, Gli ospizj marini e le alterazioni ossee della infanzia.

*Statistica giudiziaria civile e commerciale per l'anno 1884. Roma, 1886.

*Statistica giudiziaria per l'anno 1884. Roma, 1886.

*Statistica dell'istruzione secondaria e superiore per l'anno scolastico 1884-85. Roma, 1887.

*Statistica dell'istruzione elementare per l'anno scolastico 1883-84. Roma, 1886.

Zeitschrift (Elektrotechnische). Jarg. VIII, Heft IV. April. Berlin, 1887.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati nel mese di maggio 1887.

CAVOUR, Lettere editte e inedite raccolte e illustrate da Luigi Chiala.
Vol. VI. Torino, 1887.

Libri presentati in omaggio nel mese di maggio 1887.

BAREGGI, La diagnosi della rabbia nel periodo d'incubazione come
base razionale della cura Pasteur. Milano, 1887.

BELTRAMI, Per la facciata del Duomo di Milano. Parte I e II. Mi-
lano, 1887.

CASPARI, Eine Augustin fälschlich beilegte Homilia de sacrilegiis.
Christiania, 1886.

D'ABBONDIO, Francesco Sangiorgio. Perugia, 1887.

ESSEIVA, Judas Machabaeus. Carmen præmio aureo ornatum in cer-
tamine Hoeufftiano. Amstelodami, 1886.

LEEUWEN, Nupta ad amicam. Epistola in certamine poetico Hoeufftiano
magna laude ornata. Amstelodami, 1886.

LIEBLEIN, Handel und Schiffahrt auf dem rothen Meere in alten Zei-
ten. Kristiania, 1886.

MARESCOTTI, La legislazione sociale e le questioni economiche. Mila-
no, 1887.

- NORSA, Sul progetto di legge uniforme in materia cambiaria al Congresso internazionale di Diritto commerciale in Anversa, 1885. Torino, 1887.
- WEIHRAUCH, Zwanzigjährige Mittelwerthe aus den meteorologischen Beobachtungen 1866 bis 1885 für Dorpat. Dorpat, 1887.
- ZANON, Dell'ilemorfismo moderno. Bologna, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1887 (1).

- *Aarboger for. Nordisk Oldkyndighed og Historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. II Roek. 2 Bind. 1 Hefte. Kjøbenhavn, 1887.
- *Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle originalaufsätze aus dem gebiete der gesammten naturwissenschaften. Bd. XVI, Heft. 4. Halle, 1886.
- *Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. X, N. 3. Leipzig, 1887.
 VORIG, Ueber die Staatsrechtliche possessio und den Ager Bompascuus der Römischen Republik.
- *Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Bd. IX, Heft. 4. Bremen, 1887.
- Annalen der Physik und Chemie. N. 6. Leipzig, 1887.
- Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Ser. VII. Tom. II, N. 1-2. Paris, 1887.
- *Annali di Statistica. Serie IV, Vol. 10. Roma, 1887.
 Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Treviso.
- Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 16 Maggio. Roma, 1887.
 DEL LUNGO. — Una famiglia di Guelfi Pisani de'tempi di Dante. —
 TOSCHI, I bassorilievi di Donatello. — W., Italia e Abissinia. — DE CAMBRAY DIGNY, Il dazio sul grano. — Le feste fiorentine.
- Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3107-3109. London, 1887.
- *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII, Disp. 10-11. Torino, 1887.
 ADUCCO, Espirazione attiva ed ispirazione passiva. — BATTELLI, Sul

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

- fenomeno Thomson. — MANNO, Di un preteso diritto infame medievale. — CARLE, Le origini della proprietà Quiritaria presso le genti del Lazio. GIBELLI e BELLÌ, *Trifolium Barbeyi novam speciem*. — SACCO, Studio geologico dei dintorni di Voltaggio.
- *Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Adunanza del 13 marzo 1887. Pisa, 1887.
- PANTANELLI, La *Melania curvicosta* Desh. dell'Abissinia. — DE STEFANI, I depositi glaciali dell'Appennino di Reggio e di Modena. — RISTORI, I dintorni d'Orciatice in provincia di Pisa. — FILLITI nei Traverini delle Sugherelle presso Rio (Isola d'Elba). — SESTINI, Sopra un nuovo metodo per discernere il burro artificiale.
- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV, 1887. Ser. IV. Rendiconti. Vol. III, Fasc. IX, 1° Semestre. Roma, 1887.
- TOMMASI-CRUDELI, Stato attuale delle nostre conoscenze sulla natura della malaria e sulla bonifica dei paesi malarici. — KÖRNER e MENOZZI, Azione dell'ammoniaca sull'etere bromo-succinico. — PINCHERLE, Costruzione di nuove espressioni analitiche atte a rappresentare funzioni con un numero infinito di punti singolari.
- *Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXVII. Sessione VI, VII, VIII. Roma, 1884.
- LANZI, La forma dell'encodroma nelle Diatomee. — BUTI, Progressi delle applicazioni della elettricità alla esposizione internazionale di Vienna. — *Sess. VII.* — DE JONQUIÈRES, Sur une équation indéterminée du 3° degré. — PROVENZALI, Sulla fosforescenza fisica. — *Sess. VIII.* — AZZARELLI, Equazioni delle superficie di 2° ordine dedotte dalle loro genesi. — EGIDI, Sulle formole trigonometriche comuni alle sezioni coniche dotate di centro. — LAIS, Le nebbie del clima di Roma.
- *Atti della Camera di Commercio di Milano. N. 7. Milano, 1887.
- Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. — N. 101. Mai. Lausanne, 1887.
- LEGER, La femme et la Société russe au 16^m siècle. — QUESNEL, En Indo-Chine. Le Tonkin et l'Annam.
- *Bericht über die Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle im Jahre 1885-86. Halle, 1885-86.
- *Berichte über die Verhandlungen der K. S. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-Historische Classe 1886. II. Leipzig, 1887.
- *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. N. 1-2. Roma, 1887.
- MAZZUOLI, Sul carbonifero della Liguria occidentale. — LOTTI, Le rocce eruttive feldspatiche dei dintorni di Campiglia marittima. — PORTIS, I chelonii quaternari del bacino di Lefte in Lombardia.
- *Bollettino delle Opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche

pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca Nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, Vol. II, N. 1. Gennajo-Febbrajo. Roma, 1887.

*Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 33. Firenze, 1887.

*Bollettino mensile di meteorologia dell'Osservatorio Centrale di Moncalieri. Ser. 2, Vol. VII, N. 4. Aprile. Torino, 1887.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno V, N. 8-9. Roma, 1887.

*Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II, N. 10. Roma, 1887.

*Bollettino degli Atti e Notizie della Società Italiana degli Autori. Anno VI. N. 9. Milano, 1887.

*Bollettino dei Musei di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. II. N. 19-26. Torino, 1887.

*Bulletin de l'Académie R. de Copenhague. N. 3, 1886; N. 1, 1887. Copenhague, 1886-87.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXII, Livrais. 8. Paris, 1887.

PÉCHOLIER, De la jugulation de la fièvre typhoïde au moyen de la quinine et des bains tièdes. — BONAMY, Des vaporisations d'infusion d'eucalyptus dans la diphthérie.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XV, N. 3, Paris, 1887.

*Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique, N. 4. Bruxelles, 1887.

*Bullettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde, centrale della provincia di Palermo, annesso alla Società di Acclimazione. Volume VIII, N. 4. Aprile. Palermo, 1887.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 20-21. Milano, 1887.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Serie IV, Vol. IV, N. 11-12. Udine, 1887.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Année 18. N. 8. Paris, 1887.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 7-8. Paris, 1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 19-20. Paris, 1887.

LOWEY, Détermination de la constante de l'aberration. — BERTHELOT et ANDRÉ, Sur l'émission de l'ammoniaque par la terre végétale. — DON-

NADIEU, Sur les deux espèces de *Phylloxera* de la vigne. — DEJARDIN, Du rôle probable de la magnésie et de divers autres éléments dans la résistance des cépages français et américains au *Phylloxera*. — LEDEBOER, Sur le flux d'induction magnétique dans les inducteurs d'une machine dynamo-électrique. — LAGRANGE, Sur les causes de variations diurnes du magnétisme terrestre. — ANDOUARD, Variations de l'acide phosphorique dans le lait de vache. — HERRMANN et TOURNEUX, Les vestiges du segment caudal de la moelle épinière et leur rôle dans la formation de certaines tumeurs sacro-coccygiennes. — HANRIOT et RICHER Influence des modifications volontaires de la respiration sur l'excrétion de l'acide carbonique. — N. 20. — SCHLOESING et TROOST, Discours prononcés aux obsèques de M. BOUSSINGUALT. — FIZEAU, Sur certaines inflexions dans la directions des sons, qui doivent par fois rendre inefficaces les signaux sonores en usage dans la navigation. — MASCART, Les tremblements de terre et les appareils magnétiques. — CHAUVÉAU, De l'activité nutritive et respiratoire dans les muscles en repos et en travail. — GOURSAT, Sur un système d'équations aux dérivées partielles. — LAGRANGE, Variations diurnes intertropicales et variations annuelles du magnétisme terrestre.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36. N. 120-122. Paris, 1887.

*Economista (L') d'Italia. Anno XX. N. 18-19. Roma, 1887.

Electricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. XI. N. 210-212. Paris, 1887.

*Ferhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1886. Christiania, 1887.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 20-22. Milano, 1887.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Marzo-Aprile. Torino, 1887.

PERRONCITO, Commemorazione di Felice Perosino. — GAMBA, Discorso commemorativo di Giovanni Demarchi. — PERRONCITO e CARITÀ, Sulla trasmissione della rabbia dalla madre al feto attraverso la placenta e per mezzo del latte. — BOSSELLI e LOMBROSO, Nuovi studj sul tatuaggio nei criminali. — LUSTIG, Studi batterologici sul coléra. — GIORDANO, Contributo all'eziologia del tetano. — MAGGIORA, Ricerche quantitative sui microrganismi del suolo con speciale riguardo all'inquinazione del medesimo. — MARRO, Ricerche analitiche sulle orine di persone lipemaniache. — BUSACHI, Resezione collo scalpello per anchilosi angolare dell'anca. — GALLENGA, Contribuzione allo studio delle cheratiti superficiali infettive. — PERRONCITO, Il jodoformio come antisettico.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 14. Milano, 1887.

*Jaarboek van de K. Akademie van Wetenschappen Gevestigd te Amsterdam voor 1885.

Journal (The American) of Science. Ser. III, Vol. XXXIII, May. New-Haven, 1887.

*Journal d'hygiène. N. 555-557. Paris, 1887.

*Journal (American Chemical), Vol. IX, N. 2. Baltimore, 1887.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année XXIII, N. 2. Paris, 1887.

*Mémoires de l'Académie R. de Copenhague. Sér. VI^e Classe des Sciences. Vol. IV, N. 3. Copenhague, 1887.

*Memorias de la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. Tomo XI. Madrid, 1887.

AVÉRALO Y BACA, Aves de Espana.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33. Bd. V. Ergänzt. N. 86. Gotha, 1887.

*Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XVII, Hef. 1. Wien, 1887.

*Monitore (II) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII. N. 20-22. Milano, 1887.

*Nature. A Weekly Illustrated Journal of Science. Vol. 36. N. 915-917. London, 1887.

*Politecnico (II). Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXV, N. 3-4. Marzo-Aprile. Milano, 1887.

CANTALUPI, Il grandioso edificio costruito sul fiume Ticino per la derivazione del Canale Villoresi. — RIVA, Principio ed applicazione delle velocità sorgive alla estrazione dell'acqua potabile dal sottosuolo di Milano. — PALADINI, Relazione della Commissione delegata dal Collegio sulla Memoria dell'ing. A. Riva relativa all'estrazione dell'acqua dal sottosuolo. — CASTIGLIONI, Gli appalti governativi per le costruzioni ferroviarie. — GUZZI, Di un possibile perfezionamento delle motrici a vapore. — Sulle motrici a vapore con inviluppo ad alta tensione. — RAVIZZA, La conferenza internazionale dell'unione della protezione della proprietà industriale tenutasi in Roma nel 1885.

*Proceedings of the R. Society. Vol. XLII, N. 253. London, 1887.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. XXVIII. Milano, 1886.

VENTURI, Di una notevole semplificazione nel calcolo delle perturbazioni dei piccoli pianeti.

Rassegna (La) Nazionale. Anno IX. 16 Maggio. Firenze, 1887.

DEL LUNGO, La donna fiorentina nei primi secoli del Comune. — GANDOLFI, Gioacchino Rossini. — CHIRIATTI, La scuola.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno I.^o N. 9. Conegliano, 1887.

**Regesta diplomatica historiæ danicæ cura Societatis R. Scientiarum Danicæ. Ser. II, Tom. I, Fasc. 5. Copenhague, 1886.*

**Rivista de los Progresos de las ciencias exactas, físicas y naturales. Tom. 22 N. 1-3. Madrid, 1886.*

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 39, N. 20-22. Paris, 1887.

BRETHOUS-LAFARGUE, *Ma fiancée. Nouvelle.* — LÉVÊQUE, *L'instinct des animaux, d'après MM. Henri Joly et J-H. Fabre.* — N. 21. — BIGOT, *Le salon de 1887; La peinture.* — CHAILLEY, Paul Bert; *sa politique religieuse au Tonkin.* — N. 22. — DE VARIGNY, *La ligue ouvrière aux États-Unis.* — BIGOT, *Le salon de 1887: La sculpture.* — QUESNEL, *L' Abyssinie; Massouah.*

Revue scientifique. (Revue rose). Tom. 39, N. 20-22. Paris, 1887.

DEHÉRAIN, *La culture rémunératrice du blé.* — DE BECCHI, *Les dérivés du Triphénylméthane.* — DE WOHLGEMUTH, *Un an au pôle.* — GIARD, *L'autotomie dans la série animale.* — N. 21. — QUATREFAGES, *L'espèce humaine.* — RICHT, *L'instinct.* — N. 22. — HIRN, *La thermodynamique et le travail chez les êtres vivants.* — PAULHAN, *Simultanéité des actes psychiques.* — WOLSELEY, *Les guerres contre les sauvages.*

Revue historique. Année XII. Tom. XXXIV, N. 1. Paris, 1887.

**Revue des deux-mondes. 15 Mai. Paris, 1887.*

DURUY, *L'armée royale en 1789.* — SULLY PRUDHOMME, *Fragment d'un poème inédit, Le Bonheur.* — ROCHARD, *L'éducation hygiénique et le surmenage intellectuel.* — BELLAIGUE, *Lohengrin, de R. Wagner.*

**Rivista di artiglieria e genio. Aprile. Roma, 1887.*

LO FORTE, *Il ferro nella fortificazione.* — PAGLIANI, *Studio sul puntamento indiretto delle artiglierie da campo.* — MARIANI, *Due parole di risposta ad un avversario delle armi a cavallo.*

Rosmini (II). *Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. I, N. 10. Fasc. 16. Maggio. Milano, 1887.*

FABRIS, *Gli ultimi mesi di A. Manzoni.* — SGARAMELLA, *Dialoghi sulla creazione.* — FERRINI R., *La cinetica moderna e il dinamismo dell'avvenire.*

**Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. Jahrg. XXVII, 1886. Königsberg, 1887.*

Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. (Institut de France) Compte-Rendu. 5. Mai. Paris, 1887.

BOUILLIER, *Ce que deviennent les idées.* — LAGNAU, *Du surmenage intellectuel et de la sédentarité dans les écoles.*

**Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Ge-*

sellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1886. Juli bis December. Dresden, 1887.

- *Transactions of the Seismological Society of Japan. Vol. X. 1887.
 - *Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeel. Natuurkunde, Deel XXV. Amsterdam, 1887.
 - *Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeel. Natuurkunde. Deel 2. Amsterdam, 1887.
 - *Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeel. Letterkunde. Deel 3. Amsterdam, 1887.
-

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di giugno 1887.

COMUNE DI MILANO, Guida del Famedio nel Cimitero monumentale. Milano, 1887.

DI GIOVANNI, Sulla topografia di Palermo dal secolo X al XV. Palermo, 1887.

DONNADIEU, Les véritables origines de la question phylloxérique. Paris, 1887.

FERRINI C., Di una nuova teoria sulla revoca degli atti fraudolenti compiuti dal debitore secondo il diritto romano. Milano, 1887.

MARTONE, Sopra un problema di analisi indeterminata. Catanzaro, 1887.

— Dimostrazione di un celebre teorema del Fermat. Catanzaro, 1887.

POLLACCI, La peronospora viticola e i suoi rimedj con ricerche originali e decisive. Milano, 1886.

— Delle malattie principali della vite e dei mezzi per combatterle. Milano, 1887.

SACCHI, Sullo stato degli Asili di Carità per l'infanzia e la puerizia in Milano. 49^a Relazione. Milano, 1887.

ZOJA, Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia. Embriologia e anatomia generale, Fasc. VI. Pavia, 1887.

Bullettino — Rendiconti.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1887 (1).

- *Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. X, N. 4. Leipzig, 1887.

SCHMIDT, Die Handschriftliche ueberlieferung der Briefe Ciceros an Atticus, Q. Cicero, M. Brutus in Italien.

- *Acta Mathematica. 10. 1. Stockholm, 1887.

Annales de Chimie et de Physique. Ser. VI, Tom. XI. Mai. Paris, 1887.

- *Annali di Statistica. Fasc. V, Serie IV, N. 11. Roma, 1887.

Notizie sulle condizioni industriali della Provincia di Bologna.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1° Giugno. Roma, 1887.

GNOLI, La casa di Raffaello. — BOWEN, L'Italia nell'antica letteratura tedesca. — BARATIERI, Forza e spirito delle truppe combattenti italiane. — BONGHI, La conciliazione.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3110. London, 1887.

- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV, 1887. Ser. IV. Rendiconti. Vol. III, Fasc. X, 1° Semestre. Roma, 1887.

SEQUENZA, Intorno al giurassico medio (Dogger) presso Taormina. — VOLTERRA, Sulle equazioni differenziali lineari. — ABETTI, Nozioni sul Calendario dei Cofiti e degli Abissini cristiani. — BATTELLI, Sull'annullarsi del fenomeno Peltier al punto neutrale di alcune laghe.

- *Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti. Tom. V, Ser. VI, Disp. VI. Venezia, 1887.

NEGRI, L'anfiteatro morenico dell'Astico e l'epoca glaciale nei Sette Comuni. — BERNARDI, La canzone di Guido Cavalcanti: *Donna mi prega*, reintegrata nel testo e commentata massimamente con Dante da Francesco Pasqualigo. Relazioni sopra alcune opere pubblicate da Giuseppe Baccini. — NEGRI, Zircone di Lonedo (Vicenza). — CANESTRINI, Sulla forma del Bacillus komma.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. XI, Stük. 3-5. Leipzig, 1887.

- *Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 34. Firenze, 1887.

- *Bollettino della Società geografica italiana. Anno XXI. Fasc. 5. Maggio. Roma, 1887.

RAGAZZI, Una visita al vulcano Dofane. — WEITZCKER, Alla ricerca degli Italiani nell'Africa Australe.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Bollettino mensile di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. II, Vol. VII, N. 5 Maggio. Torino, 1887.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXII, Livrais. 9. Paris, 1887.

COHEN, Sur les variations du poids du corps dans la fièvre typhoïde.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XV, N. 4. Paris, 1887.

*Bollettino dell'agricoltura. N. 22. Milano, 1887.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Année 18. N. 9. Paris, 1887.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica. Ser. III. Tom. XXI. Marzo-Aprile. Pisa, 1887.

SANDRUCCI, Considerazioni sopra i calori specifici in relazione alla capacità calorifera assoluta ed alla velocità molecolare. — ROITI, Misure assolute di alcuni condensatori.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 21-22. Paris, 1887.

BERTRAND, CHARCOT, BROW-SÉQUARD, Discours prononcés aux obsèques de M. Vulpian. — LOEWY, Détermination de la constante de l'aberration. — BERTHELOT et FABRE, Sur les divers états du tellure. — CHAUVEAU, Du coefficient de l'activité nutritive et respiratoire des muscles en repos et en travail. — DE LAFITTE, Sur l'histoire du Phylloxera de la vigne. — AUTONNE, Sur les groupes quadratiques crémoniens. — PARENTY, Au sujet d'une méthode de régulation et jaugeage du débit des canaux découverts. — RAOULT, Loi générale des tensions de vapeur des dissolvants. — LE CHATELIER, De l'action de la chaleur sur les argiles. — RENAUT, Sur la formation choisonnante (substance trabéculaire) du cartilage hyalin foetal. — N. 22. — CORNU, Sur la condition de stabilité du mouvement d'un système oscillant soumis à une liaison synchronique. — CROVA, Sur la transmissibilité de la radiation solaire par l'atmosphère terrestre. — BOUQUET DE LA GRYE, Sur les vitesses produites par les marées de l'océan Pacifique et de la mer des Antilles dans un canal établissant une communication libre entre ces deux mers. — LANNELONGUE, Sur les abcès tuberculeux périhépatiques et sur le traitement qui leur convient. Résection de la portion abdominale du thorax. — PAINLEVÉ, Sur les équations linéaires simultanées aux dérivées partielles. — LE CHATELIER, sur la constitution des argiles. — QUINQUAUD, De l'action du froid sur l'organisme animal vivant. — BLAKE, Sur les relations entre le spectre des substances inorganiques et leur action biologique. — WALLER et WY-MOUTH REID, De la contraction du coeur excisé chez les animaux mammifères. — DUBOIS et ROUX, Sur l'action anesthésique du méthylchloroforme. — FINES, Mesure des coups de vent: Manometre à maxima.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36, N. 123. Paris, 1887.

*Economista (L') d'Italia. Anno XX. N. 20-21. Roma, 1887.

Electricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. XI. N. 213-214. Paris, 1887.

*Expédition (Den Norske Nordhavs) 1876-78. XVII. Christiania, 1886.
DANIELSEN, Zoologi, Alcyonida. Christiania, 1887.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 23. Milano, 1887.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 15. Milano, 1887.

Rassegna (La) Nazionale. Anno IX. 1° Giugno. Firenze, 1887.

GAROFOLINI, L'ubriachezza e l'alcoolismo in Italia. — MARTUCCI, Domenico Bruni da Pistoja e le difese delle donne. — COBIANCHI, Il Giornale "Il Carroccio". — TEMPIA, L'ordinamento della proprietà secondo il Codice civile italiano in relazione con recenti studj sociali e legislativi. — GRABINSKI, Il Sudan ed il Mahdi. — BONATELLI, Pro aris et focis.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno I.° N. 10. Conegliano, 1887.

Review (The Quarterly) N. 328 April. London, 1887.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Juin. Paris, 1887,
DARLU, La liberté et le déterminisme selon M. Fouillée. — PEREZ, L'Ame de l'embryon et l'ame de l'enfant. — PAULHAN, L'amour du mal. — VERNES, Histoire et philosophie religieuses.

*Revue des deux-mondes. 1^{er} Juin. Paris, 1887.

BENTZON, Un accident. — DU CAMP, Les Associations protestantes à Paris: L'école industrielle, l'asile temporaire. — LAVENESTRE, Le salon de 1887: La peinture. — LE FORT, Le service de santé et la nouvelle loi militaire. — VALBERT, M. de Beust et ses mémoires. — GANDERAX, Revue dramatique. — BRUNETTIÈRE, Revue littéraire.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. I, N. 11. Fasc. 1. Giugno. Milano, 1887.

TANAMELLI, Una gita nell'Appennino Piacentino. — CALZA, Le idee nelle scuole filosofiche prima di Platone. — ZANCHI, La ragione suprema del valore del Sillogismo.

Rundschau (Deutsche). Juni. Berlin, 1887.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Maggio. Firenze, 1887.

NOVI, La congregazione del sangue come condizione di stimolo per il sistema nervoso centrale. — BERRI, Della poliuria permanente nella frattura della base del cranio. — MORSELLI, L'idroterapia moderna e i suoi intenti. — CAVAZZANI, Della cistotomia soprapubica a scopo terapeutico. — BAQUIS, Di un particolare movimento combinato delle palpebre e del globo oculare.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di giugno 1887.

ASCOLI, Sprachwissenschaftliche Briefe. Autorisierte Uebersetzung von Bruno Güterbock. Leipzig, 1887.

CAUCHY, Oeuvres complètes, II^e Série. Tom. VI. Paris, 1887.

DAVID, Étude théorique et pratique sur le délit d'excroquerie. Paris, 1883.

DI GIOVANNI, Saggi di critica religiosa e filosofia. Firenze, 1887.

MOMMSEN, Historie romaine. traduite par R. Cagnat et J. Teretain, Tom. IX^e, 1.^{re} Livrais. Paris, 1887.

SANGIORGIO, Vittore Ottolini. La Rivoluzione lombarda nel 1848 e 1849. Storia. Roma, 1887.

STRAMBIO, Sul progetto di Codice della Pubblica Igiene presentato dal Ministero dell'Interno al Senato del Regno. Appunti e voti. Milano, 1887.

ZUCCHI, Il progetto di Codice Sanitario presentato al Senato del Regno dal presidente del Consiglio e Ministro dell'Interno Agostino Depretis. Relazione alla R. Società italiana d'Igiene. Milano, 1887.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1887 (1).

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XIII, N. VIII-IX. Leipzig, 1887.

LEUCKART, Neue Beiträge zur Kenntniss des Baues und der Lebensge-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

schichte der Nematoden. — N. IX. — NEUMANN, Ueber die methode des Arithmetischen mittels.

Annalen (Mathematische). XXIX Bd., 3 Heft. Leipzig, 1887.

*Annalen der k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. II, N. 2. Wien, 1887.

Annalen der Physik und Chemie. N. 7. Leipzig, 1887.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 16 Giugno. Roma, 1887.

BARZELLOTTI, L'idea religiosa negli uomini di Stato del risorgimento. — ZANELLA, Paralleli letterari. — MANCINI, La fotografia del Cielo e il Congresso astronomico di Parigi. — BERTAGNOLI, Politica agraria e politica ecclesiastica nella questione della decima. — LAMBERTESCHI, La convenzione anglo-turca e gl'interessi dell'Italia. — CESAREO, Rassegna di letteratura straniera (Spagnuola).

*Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahr. 40. Güstrow, 1886.

Archives des sciences physiques et naturelles. N. 5-15. Mai. Genève, 1887.

MARIGNAC, Quelques réflexions sur le groupe des terres rares, à propos de la théorie de Crookes sur la genèse des éléments. — COLLADON, Sur un coup de foudre d'une intensité très exceptionnelle. — KAMMERMAN, Comparaison des indications du thermomètre à boule mouillée dans l'après-midi, et le minimum de température pour différents lieux.

*Archivio storico italiano. Tom. XIX, Disp. 3^a. Firenze, 1887.

MANCINI, Nuovi documenti e notizie sulla vita e sugli scritti di Leon Battista Alberti. — STOCCHI, La prima conquista della Britannia per opera dei Romani. — NOVATI, Enrico VII e Francesco da Barberino.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3111-112. London, 1887.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII, Disp. 12-13. Torino, 1887.

GIACOMINI, Annotazioni sull'anatomia del Negro. — VICENTINI e OMORI, Sulla variazione di volume di alcuni metalli nell'atto della fusione e sulla dilatazione termica degli stessi allo stato liquido. — GUGLIELMO, Sul disperdimento dell'elettricità nell'aria umida. — CANALIS, Contributo allo studio dello sviluppo e della patologia delle capsule soprarrenali.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno XX. Fasc. II. Milano, 1887.

*Atti della Società di Acclimazione e di Agricoltura in Sicilia. N. S. Anno XXVI. Palermo, 1886.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. — N. 102. Juin. Lausanne, 1887.

DECRUZ, La cour de France et la société au XVI siècle. — YUNG, Le

soleil et la vie. — GERVAIS, L'art d'être heureux, quoique mariée. — BODENHEIMER, La façade du dôme et les fêtes de Florence.

- *Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 35. Firenze, 1887.
- *Bollettino demografico-sanitario-igienico-meteorico del Comune di Milano. Anno III. Aprile. Milano, 1887.
- *Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 95. Lausanne, 1887.
- Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Avril. Paris, 1887.
- Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXII, Livrais. 10. Paris, 1887.
- *Bollettino dell'agricoltura. N. 23-24. Milano, 1887.
- *Bollettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde, centrale della provincia di Palermo, annesso alla Società di Acclimazione. Volume VIII, N. 5. Maggio. Palermo, 1887.
- *Bollettino dell'Associazione agraria friulana. Serie IV, Vol. IV, N. 13. Udine, 1887.
- *Bollettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XIX. Luglio. Roma, 1886.
- *Bulletins et Memoires de la Société de Thérapeutique. Année XVIII. N. 10. Paris, 1887.
- Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 23-24. Paris, 1887.

CAILLERET et MATHIAS, Sur la densité de l'acide sulfureux à l'état de liquide et de vapeur saturée. — BERTHELOT, RECOURA et LOUGUININE, Chaleurs de combustion. — DEBRAY, Sur les produits d'altération de quelques alliages par les acides. — GLORCÉ, Le filage de l'huile. — TRÉLAT, Sur la nature et la valeur des progrès récents dans les amputations des membres. — LABOULBÈNE, Sur l'état larvaire des Helminthes nématodes parasites du genre Ascaride. — DE TILLO, Sur la densité de la voute céleste par rapport aux points radiants. — ETARD, De la solubilité du sulfate de cuivre. — BAUBIGNY, Sur la liqueur de Schweitzer et l'eau céleste. — N. 24. — POINCARÉ, Sur la vie et les travaux de M. Laguerre. — LOEYR, Sur la détermination de la constante de l'aberration. — CORNU, Sur la synchronisation d'une oscillation faiblement amortie. — DEBRAY, Sur les résidus qui résultent de l'action des acides sur les alliages des métaux de platine. — MAREY, Figures en relief représentant les attitudes successives d'un pigeon pendant le vol. — DE QUATREFAGES, Les Pygmées des anciens d'après la science moderne. — HIRN, Sur la construction et sur l'emploi du métronome en musique. — LECOQ DE BOISBAUDRAN, Fluorescences du manganèse et du bismuth. — DUCLAUX, Sur la composition des beurres de diverses provenances. — FOKKER, Sur les

fermentations par le protoplasme d'un animal récemment tué. — DARR-
STRE, Sur les boeufs à tête de bouledogue. — LÉLOIS, Sur la nature et
l'anatomie pathologique de la leucoplasie buccale (psoriasis buccal).

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 31,
N. 124-125. Paris, 1887.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno VI, Vol. VII,
N. 7-8. Roma, 1887.

*Economista (L') d'Italia. Anno XX. N. 22. Roma, 1887.

Electricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. XI. N. 215-216.
Paris, 1887.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 24-25. Milano, 1887.

*Globe (Le). Journal Géographique. Bulletin. N. 2. Genève, 1887.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed
economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 16-17. Milano,
1887.

*Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdma-
gnetismus. Jahrg. 1885. N. F. Bd. XXII. Wien, 1886.

*Journal of the R. Geological Society of Ireland. Vol. XVIII. Part. 1,
1886. Edinburgh, 1887.

Journal (The American) of Science. Ser. III, Vol. XXXIII, June.
New-Haven, 1887.

*Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 101. Heft. III
II. Berlin, 1887.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. N. 7-8.
Bruxelles, 1887.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Sér. 1V, Tom. III.
Année 1887. Fasc. 2. Paris, 1887.

*Journal (The American) of Philology. Vol. VIII, N. 1. Baltimore,
1887.

*Journal d'hygiène. N. 558-560. Paris, 1887.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 15 Mai-1^{er} Juin. Paris, 1887.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33. Bd. VI.
Gotha, 1887.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza
civile e penale. Anno XXVIII. N. 23-25. Milano, 1887.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati nel mese di luglio 1887.

MANZONI, Opere inedite o rare pubblicate per cura di Pietro Brambilla da Ruggero Bonghi. Vol. III. Milano, 1887.

Libri presentati in omaggio nel mese di luglio 1887.

BOCCARDO E., Trattato elementare completo di geometria pratica. Agrimensura. Disp. 14. Torino, 1886.

DEL PEZZO, Sulle superficie dell' n^{mo} ordine immerse nello spazio di n dimensioni. Palermo, 1887.

DENZA, Le stelle cadenti del periodo di agosto 1885 osservate in Italia. Torino, 1886.

— Le stelle cadenti dei periodi di agosto e di novembre 1886 osservate in Italia. Torino, 1887.

— Le osservazioni meteorologiche eseguite da Giacomo Bove nel territorio argentino delle missioni ed il clima del Paranà. Torino, 1886.

— Norme per le osservazioni delle meteore luminose. II edizione. Torino, 1885.

DENZA e SCHIAPARELLI, Osservazioni delle meteore luminose nell'anno 1886. Torino, 1886.

— Osservazioni delle meteore luminose nell'anno 1887. Torino, 1887.

HOLTZENDORFF (DE) Principes de la politique. Ouvrage traduit par E. Lohr. Hambourg, 1887.

- LUVINI, Perturbazione elettrica foriera del terremoto. Firenze, 1887.
- PORTIOLI, Lo statuto dell'Università maggiore dei mercanti di Mantova. Mantova, 1887.
- TARAMELLI, Condizioni geologiche del bacino idrografico del fiume Pescoia e proposte per aumentare la portata in magra di questo fiume. Pavia, 1887.
- TARANTELLI, Di Enrico Nicolini. XIV e XV Aprile MDCCCLXXXV in Chieti. Chieti, 1887.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di luglio 1887 (1).

- *Acta Mathematica. 10. 2. Stockholm, 1887.
- *Annuario della R. Accademia dei Lincei. 1886. CCLXXXIV della sua fondazione. Roma, 1887.
- Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1° Luglio. Roma, 1887.
- CHIARINI, Romeo e Giulietta: Parte 1^a La storia. I novellieri e il poemetto di Clizia. — L'Adriana del Croto. — Le imitazioni dello Shakespeare dall'Adriana. — TOSCHI, Le statue e i busti di Donatello. — SETTI, La "Società italiana", di Berlino. — BERTELLI, L'arme dell'avvenire. — PASCARELLA, Memorie d'uno smemorato. — BONGHI, Vittoria Regina.
- *Archeografo Triestino. N. S. Vol. XIII, Fasc. II. Trieste, 1887.
- TANZI, Nota sull'orazione "Pro patre", di Q. Aurelio Simmaco. — VASSILICH, Dopo i "Due tributi", Le isole del Quarnero nell'XI secolo e nella prima metà del XII, considerate nei loro rapporti con Venezia, coll'impero bizantino e coi re di Croazia. — PAVANI, Le origini del nome Padriano. — FRAUER, L'Istria semitica. — PERVANOGLO, Della paleontologia della penisola italiana nelle sue attinenze colla penisola balcanica. — DON A. MARSICH, Quando e come vennero gli Slavi in Istria. — CAVALLI, Stipendiarij della Repubblica rammentati nelle carte dell'Archivio diplomatico di Trieste tra il 1870 ed il 1880.
- *Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tom. XXI, Livr. 5.^e Harlem, 1887.
- MICHAËLIS, Sur l'équilibre d'un cylindre élastique dont l'axe perpendiculaire à un plan principal d'élasticité. — ZAAJER, De l'état des cadavres après empoisonnement per l'arsenic.
- *Archivio Italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Fasc. III-IV. Milano, 1887.
- GILFORTH, Asili-Scuole ed educazione degli idioti. — MARIANI, Epide-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

nia troncata di grande isterismo. — KOVALEVSKI, *Paramioclonus multiplex*.

- *Archivio storico lombardo. Giornale della Società storica lombarda. Serie II, Anno XIV, Fasc. II. Milano, 1887.

FRATTI, La guerra di Gian Galeazzo Visconti contro Mantova nel 1397. — CANTÙ, La pompa della solenne entrata fatta nella città di Milano dalla serenissima Maria Anna austriaca. — INTRA, Il Bosco della Fontana presso Mantova e le sue vicende storiche. — PORTIOLI, Girolamo Coiro o Corio incisore in pietre dure.

- *Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3113-114. London, 1887.
- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIV. Serie IV. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. III, Parte II. Notizie degli scavi. febbrajo. Roma, 1887.
- Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. XI, Stück. 6 Leipzig, 1887.
- *Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II. N. 11-12. Roma, 1887.
- *Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno V, N. 10-11. Roma, 1887.
- *Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 36. Firenze, 1887.
- *Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XIII. Maggio. Roma, 1887.
- *Bollettino mensile di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. II, Vol. VII, N. 6. Maggio. Torino, 1887.
- *Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique. Tom. 1, N. 5. Ser. IV. Bruxelles, 1887.
- *Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XV, N. 5. Paris, 1887.
- *Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Tom. IV. N. 1. Padova, 1887.

ARRIGONI DEGLI ODDI, Due ibridi ottenuti in domesticità nel maggio 1885. — DE TONI e LEVI, *Algae nonnullae quas in circumnavigationis itinere ad Magellani fretum, anno 1884. Legit A. Cuboni.* — BRERLEY, Alcune idee sulla flora micologica del gelso. — ARRIGONI DEGLI ODDI, Notizie sopra un uccello nuovo per l'avifauna italica. — ZATTI, Sui somasii-corpuscoli amiloidi della fovilla.

- *Bullettino dell'agricoltura. N. 25-26. Milano, 1887.

**Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Serie IV, Vol. IV, N. 14.* Udine, 1887.

**Circolo (Il) Giuridico. Rivista di Giurisprudenza e di Legislazione, Vol. XVIII, N. 4-5. Palermo, 1887.*

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 9. Paris, 1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CIV, N. 25-26. Paris, 1887.

POINCARÉ, Sur la théorie analytique de la chaleur. — SARRAU et VIELLE, Sur l'emploi des manomètres à écrasement pour la mesure des pressions développées par les substances explosives. — CHAUVRAU, Relations entre le travail chimique et le travail mécanique du tissu musculaire. — APPELL, Sur les équations différentielles algébriques et homogènes par rapport à la fonction inconnue et à ses dérivées. — LE CHATÉLIER, Sur les chaleurs spécifiques moléculaires des corps gazeux. — LEDUC, Sur la conductibilité calorifique du bismuth dans un champ magnétique et la déviation des lignes isothermes. — RICHAT, Sur un tourniquet électrique. — N. 26. — PAINLEVÉ, Sur les équations différentielles linéaire du 3^{me} ordre. — ROBIN, Distribution de l'électricité sur une surface fermée convexe. — MORISOT, Sur la mesure des conductibilités intérieures. — BLAREZ et DENIGÈS, Solubilité de l'acide urique dans l'eau. — VINCENT et DELACHANAL, Sur un hydrate de carbone contenu dans le gland du chêne. — HANRIOT et RICHET, Influence de travail musculaire sur les échanges respiratoires. — DUBOIS et ROUX, Action du chlorure d'éthylène sur la cornée. — REGNARD et LOYE, Recherches faites à Amiens sur les restes d'un supplicié. — FELTZ, Sur le pouvoir toxique des urines pathologiques non fébriles. — GALTIER, De l'emploi des sangs frais dans la clarification des vins, au point de vue de la transmission possible de la tuberculose à l'homme.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications N. S. Année 36, N. 126-127. Paris, 1887.

**Economista (L') d'Italia. Anno XX. N. 23-24. Roma, 1887.*

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Gradabth. 43, N. 19-21, 25-27. Berlin, 1887.

**Expédition (Den Norske Nordhavs) 1876-78, XVIII. Christiania, 1886.*
MOHN, Nordhavets Dybder, Temperature og Strømninger.

**Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 27-28. Milano, 1887.*

**Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Maggio. Torino, 1887.*

GIACOSA e MONARI, Sopra due nuovi alcaloidi estratti dalla corteccia di *Xanthoxylon senegalense* (Artar-root). — SECONDI, Trapianti di pelle di rana. — STILLING, Ricerche anatomiche sopra l'influenza dei muscoli nella forma dell'occhio, specialmente in riguardo allo sviluppo della miopia.

— REYMOND e BAIARDI, Sullo strato dei granuli interni della retina. —
 DRAGONI, Sulla rigenerazione del tessuto della prostata.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. IX, N. 4. Baltimore, 1887.

STEVENS, Lectures on the Theory of Reciprocants. — D'OCAGNE, Sur
 une classe de nombres remarquables.

*Journal d'hygiène. N. 561-562. Paris, 1887.

Karte (Geologische) von Preussen und den Thüringischen Staaten.
 Lief. 32. Berlin, 1886.

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XVI, Disp. 3^a.
 Roma, 1887.

*Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XVII,
 Hef. II. Wien, 1887.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza
 civile e penale. Anno XXVIII. N. 26-27. Milano, 1887.

*Nature. A Weekly Illustrated Journal of Science. Vol. 36. N. 918-
 922. London, 1887.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1^{re}
 Série. Animaux invertébrés. Terrain Jurassique. Livr. 83. Paris,
 1887.

DE LORIOL, Crinoides Text, Feuil 10 à 12. Atlas, planc. 159 à 170.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1^{re} sé-
 rie Animaux invertébrés. Terrains Tertiaires. Livr. 10. Paris, 1887.
 COTTEAU, Éocène, Échinides. Tom. I^{er} Text. feuil. 24 à 26. Planches
 109-120.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 287-290. Lon-
 don, 1887.

*Proceedings of the R. Society. Vol. XLII, N. 254-255. London, 1887.

*Proceedings (The Scientific) of the R. Dublin Society. Vol. V. Part. 3-6.
 Dublin, 1886-87.

*Proceedings of the R. Irish Academy. Polite Literature and Anti-
 quities. Vol. II, Ser. II, N. 5-7. Dublin, 1884-86.

*Proceedings of the Irish Academy Science. Vol. IV, Ser. II, N. 1-4.
 Dublin, 1884-85.

*Publication der Norwegischen Commission der Europaischen Grad-
 messung. Geodötischen Arbeiten. Heft. V. Christiania, 1887.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. XXXIX.
 Milano, 1887.

CELONIA, Operazioni eseguite nell'anno 1881 per determinare la diffe-
 renza delle longitudini fra gli Osservatorj del Dépôt général de la guerre

à Montsouris presso Parigi, del Mont Gros presso Nizza, di Brera in Milano dai signori F. Perrier, I. Perrotin, G. Celoria. Resoconto.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Palermo. Anni. 1883-85. Vol. III. Palermo, 1887.

Rassegna (La) Nazionale. Anno IX. 16 Giugno-1 Luglio. Firenze, 1887.

Lettere inedite di Marco Minghetti. — NERI, La R. Deputazione di storia patria a Genova. — GALASSINI, Le nostre industrie. — E., Il pranzo dei poveri in Cleveland. — FERRINI, Progressi e applicazioni della fotografia. — GRAMBISKI, Il Sudan ed il Mahdi (La rivolta dei Negrieri). — FAZZARI, CONTI, FALORSI, MAZZEI e GABBA, Conciliazione. — 1° *Luglio*. — VICO D'ARISBO, Tra zappe e vanghe. — PAGANO, Proprietà e beneficenza. — P. P., Il credito fondiario della Banca Nazionale del Regno. — DE STEFANI, Dei terremoti.

*Report (19-20) annual of Peabody Institute of the City of Baltimore. 1886-87.

*Report of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger 1873-76. Zoology Vol. XVIII-XIX. Edinburgh, 1886.

Vol. XVIII. HAECKEL, Radiolaria. Part. I. Introduction, and Porulosa. Part. II. Osculosa. — Plates. — Vol. XIX. HUBRECHT, Nemertea. — SARS, Cumacea. — SARS, Phylloscarida. — PELSENER, Pteropoda.

Revue britannique. Revue internationale. Année 63. N. 5. Mai. Paris, 1887.

*Revue des deux-mondes. 15 Juin-1^{er} Juillet. Paris, 1887.

DURUY, L'unisson. — DE VOGÜÉ, Affaires de Rome. — DAUBRÉE, Les eaux souterraines: leur travail à l'époque actuelle. — LAFENESTRE, Le salon del 1887: La sculpture. — DE VARIGNY, L'Océanie moderne: Les îles Fiji, Tonga, Pitcairn, Norfolk. — BELLAIGUE, Revue musicale. — GANDERAX, Revue dramatique. — 1.^{re} *Jullet*. — MONTÉGUT, Curiosités littéraires et historiques; John Aubrey. — LARISSE, L'État politique de l'Allemagne, à propos d'un livre récent. — DAUBRÉE, Les eaux souterraines: leur rôle minéralisateur aux époques géologiques. — BRÉAL, L'histoire des mots. — VALBERT, La correspondance de Hegel.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Juin. Paris, 1887,

SEIGNOBOS, Les conditions psychologiques de la connaissance en histoire. — DURKHEIM, La science positive de la morale en Allemagne: I. Les économistes, les sociologistes et les juristes.

Revue scientifique. (Revue rose.) Tom. 39, N. 23-26; Tom. 40, N. 1. Paris, 1887.

MOISSAN, Le fluor. — LAGRANGE, L'essoufflement dans les exercices du corps. — BARRÉ, La sécurité dans les théâtres: Les enduits et tissus incombustibles. N. 24. — POUCHET, La question de la sardine. — CLOUZÉ, L'action de l'huile sur les vagues. — ROYER, L'évolution mentale dans la série organique. — N. 25. — ROLLAND, La colonisation française au

Sahara. — HERN, La thermodynamique et le travail chez les êtres vivants. — FRANCK, Les troubles moteurs du cerveau. — N. 26. — BERTILLON, La diminution de la mortalité. — HÉRICOURT, Les incendies dans les théâtres: Les causes de mort et les moyens de les éviter. — Tom. 40, N. 1. — MEYER, Les théories de l'affinité. — ROLLAND, La colonisation française au Sahara. — ARNAUDEAU, Tube postal. — DESPINE, L'électricité et les tremblements de terre.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom 39, N. 23-26. — Tom. 40, N. 1. Paris, 1887.

COLANI, Le régime actuel, ses périls. — ORDINAIRE, Moeurs contemporaines: Le reportage. — N. 24. — *** La tutelle administrative. — LARISSE, La jeunesse française. — N. 25. — CARETTE, La crise agricole en France. — LEMAÎTRE, M. J. Barbey d'Aurevilly. — DE PRENSSENSÉ, La constitution anglaise, d'après M. E. Boutmy. — Tom. 40, N. 1. — Le Sénat et le suffrage universel.

*Rivista di artiglieria e genio. Maggio. Roma, 1887.

SIACCI, Sul potenziale della resistenza. — G. S., Ponticelli portatili ferroviari da campagna. — GONELLA, Alcune idee sullo sviluppo delle istruzioni delle batterie da campagna. — TOMMASI, Ancora sul tiro dell'artiglieria al disopra di truppe amiche.

*Rivista Scientifico-Industriale e Giornale del Naturalista. Anno XIX, N. 7-8. Firenze, 1887.

POLI, I recenti progressi nella teoria del microscopio. — LUVINI, Sulla conduttività elettrica dei gas e dei vapori.

*Rivista sperimentale di Freniatria e di Medicina legale. Vol. XIII, Fasc. I. Reggio-Emilia, 1887.

BORGHERINI, Le pseudosistematiche degenerazioni del midollo spinale in seguito a cronica leptomeningite. — BERRARDI, Iperτροφία cerebrale e idiotismo. — TONNINI, La Paranoia secondaria. — SACCOZZI, Sul nucleo dentato del cervelletto. — MUSSO, Un secondo caso di anomala conformazione delle colonne del Clarke. — SEPPILLI, Le amiotrofie.

Rosmini (II). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. I, N. 12, Fasc. 16. Giugno. Vol. II, N. 1, Fasc. 1.^o Luglio. Milano, 1887.

STOPPANI, Da Milano a Damasco nel 1871. — NICOTRA, Antonio Rosmini (conferenza). — MAGISTRETTI, Il credo di Jago.

Rundschau (Deutsche). Juli. Berlin, 1887.

Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. (Institut de France) Compte-Rendu. 6 Livr. Juin. Paris, 1887.

CUCHEVAL-CLARIGNY, Sur la vie et les travaux de M. Adolphe Vuitry. — BARTHÉLEMY-SAINT HILAIRE, Le gouvernement des Anglais dans l'Inde.

*Sitzungsberichte der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. I-XVIII. Berlin, 1887.

Transactions (The Scientific) of the Royal Dublin Society. Series II.
Vol. 11-13. Dublin, 1886-87.

*Transactions (The) of the R. Irish Academy. Vol. XXVIII. Science.
N. 17-25. Dublin, 1884-86.

*Vocabolario (Novo) della Lingua Italiana. Disp. 28. Mano-Mercanzia.
Firenze, 1887.

Zeitschrift (Elektrotechnische). Jarg. VIII, Heft V-VI. Mai-Juni. Berlin, 1887.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Originalabhandlungen und Berichte. Herausgegeben in Auftrage des Naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen, 4 Folg., V Bd., VI Hef. VI Bd., I Hef. Halle a. S., 1886-87.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati nel mese di luglio 1887.

CATTANEO, Opere editte ed inedite raccolte da Agostino Bertani e ordinate per cura degli amici suoi. Vol. IV. Scritti di Economia pubblica. Vol. I. Firenze, 1887.

SANGALLI, La scienza e la pratica dell'anatomia patologica. Fasc. 13. Milano, 1887.

Berghaus' Physikalischer Atlas. VIII-X Lief. Gotha, 1887.

Libri presentati in omaggio nel mese di luglio 1887.

BERTINI, Sulla composizione di certe omografie in omologie. Torino, 1887.

CARAZZI, Cenni sulla fondazione del Museo Civico di Spezia e sulle sue collezioni. Spezia, 1887.

— Materiali per una avifauna del Golfo di Spezia e della Val di Magra. Spezia, 1887.

DARBOUX, Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. I.^{re} Partie. Paris, 1887.

DI GIOVANNI, I documenti dell'Archivio di Barcellona e il ribellamento di Sicilia contro Re Carlo nel 1282. Bologna, 1887.

EVERTS, Nieuwe naamlijst van nederlandsche schildvleugelige insecten, (Insecta Coleoptera). Haarlem, 1887.

- FIORANI, Riduzione cruenta delle lussazioni del femore. Milano, 1887.
- GELMETTI, Il Manzoni spiegato col Manzoni risolve la famosa questione sopra *Gl'irrevocati di*, nel Coro di Ermengarda morente. Milano, 1887.
- THORE, Sur une nouvelle force. Dax, 1887.
- VERGA, Della vita e degli scritti di Gio. Batta de-Buttinoni. Treviglio, 1887.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di luglio 1887 (1).

- *Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1886. Berlin, 1886.
- *Abhandlungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. XXXIII. Göttingen, 1886,
Annalen der Physik und Chemie. N. 8.-11. Leipzig, 1887.
Annalen (Mathematische). XXIX Bd., 4 Heft. Leipzig, 1887.
Annales de Chimie et de Physique. Ser. VI, Tom. XI. Juin. Paris, 1887.
Annales des Mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des Mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Ser. VIII. Tom. X, Livrais. VI. Paris, 1887.
Annals of the New-York Academy of Sciences, late Lyceum of natural history. Vol. III, N. 11-12. New-York, 1885.
- *Annuario del R. Istituto botanico di Roma. Anno III, Fasc. 1.^o Roma, 1884.
- MARTEL, Contribuzioni all'Algologia italiana. — LANZI, Le diatomee fossili del terreno quaternario di Roma. — MERCATILI, I vasi laticiferi ed il sistema assimilatore. — ACQUA, Sulla distribuzione dei fasci fibrovascolari nel loro decorso dal fusto alla foglia. — PIROTTA, Osservazioni sul *Poterium spinosum*. — AVETTA, Contribuzione allo studio delle anomalie di struttura nelle radici delle Dicotiledoni.
- Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 16 Luglio. Roma, 1887.
- PANZACCHI, Le « Nuove Rime » di Giosuè Carducci. — VILLARI, Il presente e l'avvenire dell'Inghilterra giudicati da due storici inglesi. — LIOR, Fasti dell'Alpinismo. — GABELLI, La politica ecclesiastica del Governo Italiano e la conciliazione del Papa. — Geografia e viaggi.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

— Nei due continenti (Paludi e foreste; terremoti ed eruzioni). — DE-GUBERNATIS, Rassegna di letteratura straniera (francese).

Archives des sciences physiques et naturelles. N. 6. Juin. Genève, 1887.

FOREL, Etudes glaciaires. — JULIARD, Sur l'acide diphtalique. — CALLONI, Les migrations du thon, de M. le D.^r Pietro Pavesi. — COAZ, Du développement des plantes phanérogames sur le terrain abandonné par les glaciers.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 315-318. London, 1887.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV, 1887. Ser. IV, Rendiconti. Vol. III, Fasc. X, 11-13, 1° Semestre. — Fasc. I, 2° Semestre. Roma, 1887.

BRIOSCI, Relazione all'adunanza solenne 29 maggio 1887. — Mosso, Sulle leggi della fatica. — Relazioni delle Commissioni giudicatrici dei concorsi ai premi per l'anno 1885. — Fasc. 12. — RESPIGHI e DI LEGGE, Sulla grandezza apparente del diametro orizzontale del sole e sulle sue variazioni. — Mosso, Degenerazione dei corpuscoli rossi del sangue degli uccelli, delle tartarughe e delle rane. — SEGUENZA, Intorno al giurassico medio (Dogger) presso Taormina. — MENGARINI, Il massimo d'intensità luminosa dello spettro solare. — SANDRUCCI, Sulla equazione fondamentale e sulla pressione interna dei vapori saturi. — KELLER, Sulla deviazione del filo a piombo prodotta dal prosciugamento del lago di Fucino. — CANCANI, Sopra i coefficienti termini dei magneti. — COPPOLA, Sul meccanismo di azione della santonina come antelmintico. — FERRARI, Relazioni fra un temporale e la distribuzione degli elementi meteorici, secondo l'altezza. — MANFREDI, Dell'eccedenza del grasso nell'alimentazione dei microrganismi patogeni come causa di attenuazione della loro virulenza. — Sagg'o di vaccinazione contro il carbonchio e contro il Carbone bufalino. — N. 13. — MERX, Carmina Samaritana e cod. Gothano. — TERRIGI, I Rizopodi (Reticolari) viventi nelle acque salmastre dello Stagno di Orbetello. — 2° Sem. 1.° Fasc. — SEGRE, Intorno alla geometria su una rigata algebrica. — BATTELLI, Sulla termoelettricità del mercurio. — CIAMICIAN e SILBER, Studj sulla costituzione di alcuni derivati del pirrolo.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Adunanza dell'8 maggio 1887. Pisa, 1887.

MAFFUCCI, assistito dal dott. PALAMIDESSI, Nota preliminare sulla « Possibile guarigione spontanea della tubercolosi sperimentale localizzata nei conigli. — MAFFUCCI, Nota preliminare sullo « Sviluppo dell'embrione di pollo sotto l'azione del pneumococco di Friedländer e del colera di pollo. — SERAFINI, Su la causa della febbre nella polmonite fibrinosa generata dal microrganismo di Friedländer. — BOTTINI, Un musco nuovo per l'Italia. — ROMITI, Sull'osso malare bipartito nell'uomo. — LACROIX

La tela corioidea superiore ed i ventricoli cerebrali nell'uomo. — **PICHI**, La peronospora umbelliferarum Casp. nelle foglie della vite. — Sulla Fitoptosi della vite.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti. Tom. V. Ser. VI, Disp. VII. Venezia, 1887.

SICHER, La metamorfosi del *Pterodectes bilobatus* e della *Freyana anatina* Koch. — **BONATELLI**, Intorno alla libertà del volere. — **NICOLIS**, Le Marne di Porcine veronese ed i loro paralleli. — **BELTRAME**, La palma-dattero nell'emisfero settentrionale dell'Africa; vantaggi che ne ritraggono gli abitanti. — **GARBIERI**, Sulla eliminazione delle funzioni arbitrarie.

*Atti della Camera di Commercio di Milano. N. 8. Milano, 1887.
Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Juillet. Lausanne, 1887.

LULLIN, Le blé, la farine et le pain. — **GODER**, Une éducation au siècle passé.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno V, N. 12-13. Roma, 1887.

*Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. N. 3-4. Roma, 1887.

MATTIROLI, Sugli scisti argillosi della nuova galleria dei Giovi. — **MODERNI**, Note geologiche sul gruppo vulcanico di Roccamonfina. — **CLERICI**, Il travertino di Fiano Romano.

*Bollettino della Società geografica italiana. Anno XXI. Fasc. 6. Giugno. Roma, 1887.

NOBILI VITELLESCHI, Sui progressi della geografia negli ultimi tempi. — **PECILE**, Sulla vita delle tribù selvagge nella regione dell'Ogoue e del Congo.

*Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II. N. 13-14. Roma, 1887.

*Bollettino dell'agricoltura. N. 27-30. Milano, 1887.

*Bollettino delle scienze mediche. Anno LVIII. Serie VI, Vol. XIX. Fasc. 5-6. Maggio-Giugno. Bologna, 1887.

GORTI, Le malattie del sacco lacrimale. — **AGNOLI**, Cenni clinici sulle successioni del cholera. — **BORDÈ**, Nuovo cucchiaino pel riscaldamento dell'utero.

*Bollettino dell'Associazione agraria friulana. Serie IV, Vol. IV, N. 15. Udine, 1887.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica, Ser. III. Tom. XXI. Maggio-Giugno. Pisa, 1887.

CORDANI e TOMASINI, Sul calore specifico dell'acqua soprafusa. — **RIEHR**, Sui fenomeni che si producono colla sovrapposizione di due reticoli e sopra alcune loro applicazioni. — **BATTELLI**, Sull'effetto Thomson.

- Sul fenomeno Thomson nel piombo. — WINDERMANN, Notizie ottiche.
 — GIULIANI, Sulla funzione potenziale della sfera in uno spazio di n dimensioni.

*Circulars (Johns Hopkins) University. Vol. VI, N. 58. Baltimore, 1887.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 10. Paris, 1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom CV, N. 1-3. Paris, 1887.

LOEWY, Sur la détermination de la constante de l'aberration. — BOUSSINESQ, Sur la théorie de l'écoulement par un déversoir en mince paroi, quand il n'y a pas de contraction latérale. — DE JONQUIÈRES, Sur les mouvements d'oscillation simultanés de deux pendules suspendus bout à bout. — HIRN, Sur le pendule à deux branches. — LOVE, Sur les chiens décapités. — BONNAL, Du mécanisme de la mort sous l'influence de la chaleur. — N. 2. — SÉZ, L'antipyrine en injections sous-cutanées, substituée à la morphine. — MERCADIER, Sur une méthode dynamique simple pour déterminer le degré d'isotropie d'un corps solide élastique. — VIOLLE, Polarisation par émission. — CHATIN, Sur les kystes bruns de l'anguille de la betterave. — N. 3. — MAREY et PAGÉS, Locomotion comparée: mouvement du membre pelvien chez l'homme, l'éléphant et le cheval. — BORTEAU, Sur les mœurs du Phylloxera et sur l'état actuel des vignobles.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36. N. 128-131. Paris, 1887.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno VI, Vol. VIII, N. 9-10. Roma, 1887.

*Economista (L') d'Italia. Anno XX. N. 25-28. Roma, 1887.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. XI, N. 217-220, Paris, 1887.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 29-31. Milano, 1887.

*Giornale storico della letteratura italiana. Anno V, Fasc. 27. Roma, 1887.

SANDONINI, Alessandro Tassoni ed il Sant'Uffizio. — DE NOLHAC, Pétrarque et son jardin. — CIPOLLA, Nuove congetture e nuovi documenti intorno a maestro Taddeo del Branca. — SOLERTI, Anche Torquato Tasso.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Sezione Geografia. Anno X, Semestre I, Fasc. III-IV, Marzo-Aprile. Genova, 1887.

MASSA, Filosofia del Microbio. — BALBI, Introduzione ad uno studio sul diritto pubblico degli Italiani nelle prime età del Medio Evo. —

L'Impero Romano nel V secolo dell'era volgare. — BRAMBILLA, Nuovo metodo per determinare le linee egualmente illuminate sulle superficie di rotazione per raggi luminosi paralleli. — GALLARDI, La nuvola.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 18-20. Milano, 1887.

*Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1887. XXXVII, Band. Hef. 1. Wien, 1887.

*Jahresbericht der K. U. Geologischen Anstalt für 1885. Budapest, 1887.

*Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 43. Stuttgart, 1887.

*Journal (American Chemical), Vol. IX, N. 2. Baltimore, 1887.

*Journal d'hygiène. N. 563-564. Paris, 1887.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. N. 3. Paris, 1887.

Journal (The American) of Science. Vol. XXXIV, N. 199. July. New-Haven, 1887.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 15 Juin-1^{er} Jullet. Paris, 1887.

*Lumière (La) Électrique. Journal universel d'électricité hebdomadaire. Année 1-8, Année 9, N. 1-31. Paris, 1879-87.

*Mémoires de l'Académie Imp. des Sciences de St.-Petersbourg. VII Série, Tom. XXXIV. N. 7-13. St. Pétersbourg, 1886.

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XVI, Disp. IV. Roma, 1887.

*Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia. Vol. I, III. Roma, 1887.

BALDINI, Descrizione geologica dell'Isola di Sicilia. — Vol. III. — FABRI, Relazione sulle miniere di ferro dell'Isola d'Elba.

Mineral resources of the United States. Calendar Year 1885. Washington, 1886.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. LXXXIX. London, 1887.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen Geologischen Anstalt. VIII. Band, 5-6 Heft. Budapest, 1887.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33 Bd., VII, Ergänzt, N. 87. Gotha, 1887.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII. N. 28-31. Milano, 1887.

Monographs of the U. S. Geological Survey. Vol. 11. Washington, 1885.

- **Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen.* Aus dem Jahre 1886. N. 1-20. Göttingen, 1886.
- **Nature. A Weekly illustrated journal of Science.* Vol. 37. N. 923-927. London, 1887.
- **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.* Part. III, Philadelphia, 1886.
- **Proceedings of the American Philosophical Society, Held at Philadelphia, for promoting useful knowledge.* Vol. XXIII, N. 124. Philadelphia, 1886.
- **Proceedings of the London Mathematical Society.* N. 291-294. London, 1887.
- **Proceedings of the American Academy Arts and Sciences.* N. Ser. Vol. XIV, Part. I. Boston, 1887.

Rassegna (La) Nazionale. Anno IX. 16 Luglio. Firenze, 1887.

FOGAZZARO, Una opinione di Alessandro Manzoni. — BOSCHI, La Chiesa di San Francesco in Bologna. — OLIVI, Del Concordato fra la Santa Sede e il Montenegro. — GRAZIADEI, Alma sdegnosa! (Studio Dantesco). — CARO, Le questioni del giorno (La riforma del Senato). — FAZZARI, Conciliazione. — GOTTI, Della libertà e della indipendenza del Pontefice. — GABBÀ, Un'Aurora? Re e Papa, o Papa Re?

- **Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano.* Anno I. N. 11-13. Conegliano, 1887.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 40, N. 2-4. Paris, 1887.

QUENSEL, La reine Victoria. — LEV&GUEZ, L'évolution de la symphonie. Beethoven, Hect. Berlioz et Rich. Wagner. — LÉVY-BRUHL, Une nouvelle théorie de l'immortalité de l'âme, d'après M. Guyau. — ROUSTAN, Deux frères, épisode des grèves de Belgique. — LAFFITTE, L'instinct d'imitation, d'après M. le duc d'Harcourt. — N. 3. — LARROUMET, La saison théâtrale de 1886-1887, comédie et drame. — N. 4. — BRNOIST, La « trahison » d'Etienne Marcel, à propos d'une polémique récente. — CHARMES, Le Maroc.

Revue scientifique. (Revue rose.) Tom. 40, N. 2-3. Paris, 1887.

DEHÉRAIN, L'œuvre agricole de Boussingault. — MILHAUD, Les axiomes de l'arithmétique. — X., Les écoles supérieures d'Alger. — CALLONT, Les migrations du thon. — N. 3. — MABEY, Le vol des oiseaux. — ROYER, L'évolution mentale dans la série organique. — DE-VARIGNY, La lèpre aux îles Hawaii. — N. 4. — LOCAZE-DUTHIERS, Les sciences accessoires dans les facultés de médecine. — ERREIRA, Pourquoi dormons-nous? — CROOKES, Sur une nouvelle force supposée: Réponse de M. THORE.

- **Revue des deux-mondes.* 15 Juillet. Paris, 1887.

DU CAMP, Les associations protestantes à Paris: Les diaconesses, la

cité du Soleil. — COCHUT, La situation monétaire en 1886: La France et l'union latine. — MICHEL, Une nouvelle biographie de Raphaël. — FOUILL E, La sensation et la pensée selon le sensualisme et le platonisme contemporains. — BELLAIGUE, Revue musicale: Les concerts.

*Rivista Scientifico-Industriale e Giornale del Naturalista. Anno XIX, N. 9-11. Firenze, 1887.

*Rivista di artiglieria e genio. Giugno. Roma, 1887.

PARODI, Sull'approssimazione delle formole balistiche. — MARZOCCHI, Opere a consolidamento delle costruzioni su terreni scorrevoli. — GONNELLA, Alcune idee sullo sviluppo delle istruzioni delle batterie da campagna.

Rosmini (II). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. II, N. 2. Milano, 1887.

BULGARINI, La civilt  cattolica e la S. Congregazione dell'Indice.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Giugno. Firenze, 1887.

PACI, Storia di tre casi di piedi torti — CIMBALI, La resistenza dell'organismo nella genesi e nel decorso delle malattie. — FERRERI, Il cateterismo nelle stenosi sifilitiche delle laringe. — VANNI, Presenza di microrganismi nel sangue di due ammalati di tetano. — Riproduzione per coltura. — Loro constatazione nel midollo spinale del primo infermo. — BIANCHI, L'isterismo nell'uomo.

*Statistica della emigrazione italiana per l'anno 1886. Roma, 1887.

*Studies from the Biological Laboratory. Vol. IV, N. 1. Baltimore, 1887.

*Transactions of the New-York Academy of Sciences. Vol. V, N. 7-8. New-York, 1885-1886.

*Verhandlungen der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd. XXX. Würzburg, 1887.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. N. 2-8, Wien, 1887.

*Verhandlungen der k. k. zoologischen-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1887, Bd. XXXVII. Wien, 1887.

*Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Band. XXIV, Heft, I-II. Brünn, 1886.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nei mesi di agosto e settembre 1887.

BENINI, Le basi d'una nuova teoria della circolazione. Cremona, 1887.

BOCCARDO, Trattato elementare completo di geometria pratica. Dispensa 15-16. Torino, 1887.

BRENTARI, Della vita e degli scritti dell'ab. prof. G. J. Ferrazzi. Bassano, 1887.

CHARRIER, Effemeridi del Sole, della Luna e dei principali pianeti calcolato per Torino in tempo medio civile di Roma per l'anno 1888. Torino, 1887.

CLERICETTI, (In memoria del prof. ing. Celeste) morto il 30 maggio 1887. Milano, 1887.

DEL PEZZO, Sulle superficie e le varietà degli spazj a più dimensioni le cui sezioni sono curve normali del genere p . Napoli, 1887.

DEL RE, Omografie che mutano in sè stessa una certa curva gobba del 4° ordine e 2ª specie. Torino, 1887.

— Sulla congruenza $(6, 2)$ delle rette che uniscono le coppie di punti omologhi che si corrispondono in una determinata omografia non assiale nè omologica dello spazio. Palermo, 1887.

— Alcune proprietà geometriche che potrebbero essere utili nella teorica dei sistemi di raggi luminosi. Palermo, 1887.

— Su certi luoghi che s'incontrano nello studio di tre forme geome-

triche fondamentali di 2^a specie proiettivamente riferite due a due. Palermo, 1887.

DEL RE, Sulle funzioni di forza. Napoli, 1887.

— Correlazioni che mutano la quartica gobba con due flessi nella sviluppabile de' suoi piani bitangenti. Napoli, 1887.

— Nuova costruzione della superficie del quint'ordine dotata di curva doppia del quint'ordine. Napoli, 1886.

FODERÀ, La funzione cromatica nei Camaleonti. Palermo, 1887.

GIZZI, Progetto per una riforma del potere giudiziario. Roma, 1887.

— Idea di un sistema di diritto. Roma, 1887.

MIGLIETTA, Sulle vetture a vapore (Steam-cars). Milano, 1887.

MOCENIGO, La periodicità del massimo e del minimo delle macchie solari ed una supposta marea alla superficie del Sole. Vicenza, 1887.

MOLINARI, Le funzioni della silice nella crosta terrestre. Milano, 1887.

MOLON, I nostri antenati. Parma, 1887.

PENZIG, Studj botanici sugli agrumi e sulle piante affini, con atlante. Roma, 1887.

PORRO, Osservazioni, Nuove osservazioni e Terza ed ultima serie di osservazioni delle comete Finlay e Barnard-Hartwig fatte all'equatoriale di Merz dell'Osservatorio di Torino. Torino, 1887.

— Determinazione della latitudine della Stazione astronomica di Termoli mediante passaggi di stelle al primo verticale. Torino, 1887.

QUADRI, Dante nel mezzo di Malebolge e Don Abbondio alla Malanotte. Mantova, 1887.

RAGONA, Andamento diurno della pressione atmosferica dedotta da un ventennio di rilievi del barometro registratore del R. Osservatorio di Modena. Roma, 1887.

SAVASTANO, Della cura della gommosi e carie degli agrumi. Napoli, 1887.

— La vajolatura degli agrumi. Napoli, 1887.

— L'anomala *vitis* Fabr. Napoli, 1887.

Scritti e rapporti intorno al colera per cura del medico ufficiale del Consiglio di Londra. Roma, 1887.

STONE, Transit of Venus, 1882. London, 1887.

VADALÀ-PAPALE, La funzione organica della Società e dello Stato nella dottrina di G. Domenico Romagnosi. Roma, 1887.

VIDARI, Le carte storiche di Pavia. Torino, 1887.

ZEUNER, Technische Thermodynamik. 1 Bd. Leipzig, 1887.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di agosto e settembre 1887 (1).

- *Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. 1887. Hefte II. Kjobenhavn, 1887.
- *Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. X, N. 5. Leipzig, 1887.
HULTSCH, Scholien zur Sphaerik des Theodosios.
- *Acta Mathematica. 10. 3. Stockholm, 1887.
Annalen der Physik und Chemie. N. 8.^b9. Leipzig, 1887.
Annalen (Mathematische). XXX Bd., 1 Heft. Leipzig, 1887.
- *Annalen der k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. II, N. 3. Wien, 1887.
Annales de Chimie et de Physique. Tom. VIII. Juillet-Août. Paris, 1887.
Annales des Mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des Mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Ser. VIII. Tom. XI, Livrais. I. Paris, 1887.
Annales des sciences naturelles. Botanique Ser. VII, Tom. V, N. 2-6. Tom. VI, N. 1. Paris, 1887.
Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Série VII Tom. II, N. 3-6. Paris, 1887.
- *Annales de la Société Entomologique de Belgique. Tom. XXX. Bruxelles, 1886.
Annali di matematica pura ed applicata. Serie II, Tom. XV, Fasc. 2. Milano, 1887.
- I. S. et VANEČEK, Contact des faisceaux des surfaces. — DEL PEZZO, Sulle superficie e le varietà degli spazj a più dimensioni le cui sezioni sono curve normali del genere p . — RICCI, Sui sistemi di integrali indipendenti di una equazione lineare ed omogenea a derivate parziali di primo ordine.
- *Annali di Statistica. Fasc. VI, Serie IV, N. 13. Roma, 1887.
Notizie sulle condizioni industriali della Provincia di Lucca.
- *Annali del credito e della previdenza. Anno 1887. Roma, 1887.
Credito Agrario. — Atti della Commissione Reale incaricata di compilare lo schema di Regolamento.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Annali dell'Ufficio Centrale Meteorologico italiano. Serie II, Vol. VI, Part. 1-3. 1884. Roma, 1886.

*Annuario della Scuola d'Applicazione per gl'ingegneri della R. Università di Roma. Anno scolastico 1887-88. Roma, 1887.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1 Agosto-16 Settembre. Roma, 1887.

NENCIONI, Fedele. — FINALI, Lettere e documenti del barone Bettino Ricasoli. — MANCINI, Le forze ignote e loro singolari manifestazioni. — MINUTILLI, Stanley nella regione dei laghi equatoriali. — BONGHI, La riforma del Senato. — MAZZONI, Osii camerti. — UN EX MINISTRO, Agostino Depretis. — D'ARCAIS, Rassegna musicale. — 16 Agosto. — BORRO, Due processi artistitici del secolo XVI. — FORNACIARI, Il passaggio dell'Acheronte e il sonno di Dante, a proposito di una recente interpretazione. — BERTELLI, Il problema di ridurre la ferma militare. — DE GUBERNATIS, Michele Katkoff. — 1° Settembre. — DE RENZIS, L'opera di un pazzo. — Impressioni di viaggio e d'arte. — BERTOLINI, Su la rivoluzione napoletana del 1820. — D'OVIDIO, Questioni universitarie: La scelta dei professori e le Commissioni pei concorsi. — BELOCH, Una nuova storia della popolazione d'Italia. — BRUNIALTI, Gli Stati Uniti di Colombia e la vertenza italo-colombiana. — DALLA VERDOVA, Giacomo Bove. — NENCIONI, Rassegna di letteratura straniera. — 16 Settembre. — MAZZONI, La vita di Molière secondo gli ultimi studj. — GRACI, La superstizione nell'antica Roma. — BELGRANO, L'Istituto storico italiano. — NAUTILUS, Le esercitazioni della Marina italiana. — LAMBERTESCHI, La politica italiana e la questione della Bulgaria. — Il taglio dell'Istmo di Corinto. — DE GUBERNATIS, Rassegna di letteratura straniera.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung. Heft. II-III. Physiologische Abtheilung. Hef. III-IV. Leipzig, 1887.

Archives des sciences physiques et naturelles. N. 7-8. Juin. Genève, 1887.

FOREL, Études glacières. — N. 8. — CALLONI, Naturalisation du *Commelina communis* L. près de Lugano. — MICHAUD, Sur le rhizome du *Cyclamen europaeum*.

*Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tom. XXII, Livr. 1.^{re} Harlem, 1887.

*Archivio Italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Fasc. V. Milano, 1887.

VENANZIO, Intorno alla pazzia morale. — RAGGI, Fenomeni di contrasto psichico in un' alienata. — BRUGIA e MARZOCCHI, Dei movimenti sistematizzati in alcune forme di indebolimento mentale.

*Archivio storico italiano. Tom. XX, Disp. 4^a. Firenze, 1887.

CHIAPPELLI, Gli ordinamenti sanitari del Comune di Pistoja contro la pestilenza del 1348. — SANTINI, Società delle Torri di Firenze — STOCCHI, La prima conquista della Britannia per opera dei Romani.

- *Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie XI, Vol. I, N. 3-4. Venezia, 1887.

LEVI, Giacomo Cini. — BERNARDI, Vincenzo De Castro. — CECCHETTI, Le consulte di Fra Paolo Sarpi.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3120-3126. London, 1887.

- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIV. Serie IV. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. III, Parte II. Notizie degli scavi. Marzo-Maggio. Roma, 1887.

- *Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno XX: Fasc. III. Milano, 1887.

- *Atti della Società di Acclimazione e di Agricoltura in Sicilia. N. S. Anno XXVI. Palermo, 1886.

- *Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV, 1887. Ser. IV, Rendiconti. Vol. III, Fasc. 2-4. 2° Semestre. Roma, 1887.

GUIDI, Frammenti Copti. — BATTELLI, Sulla termoelettricità delle amalgame. — Fasc. 3. — RICCÒ, Risultati delle osservazioni delle protuberanze solari eseguite nel R. Osservatorio di Palermo nel 1886. — GRABLOVITZ, Sulle termali del Porto d'Ischia. — TRAUBE-MENGARINI, Ricerche sui gas contenuti nella vescica natatoria dei pesci. — Fasc. 4. — CARUTTI, Relazioni diplomatiche della monarchia di Savoia dalla prima alla seconda Ristorazione (1550-1814) pubblicate da Manno, Ferrero, Vayra nella Biblioteca storica della R. Deputazione di storia patria di Torino. — LOVISATO, Su una pagina di preistoria Sarda. — VOLTERRA, Il fenomeno Thomson nel nickel.

- *Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti. Tom. V, Ser. VI, Disp. IX. Venezia, 1887.

CASTELNUOVO, Studio della omografia di seconda specie. — BELLATI e LUSSANA, Azione della luce sulla conducibilità calorifica del selenio cristallino. — BATTELLI, Sulle proprietà termoelettriche delle seghe. — FAVARO, Sulla Bibliotheca mathematica di Gustavo Enestrom. — BASSANI, Generalizzazione della formola di Lagrange.

- *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII, Disp. 14-15. Torino, 1887.

BRAMBILLA, Un teorema nella teoria delle polari. — SGRÖ, Sulla varietà cubica con dieci punti doppi dello spazio a quattro dimensioni. — NOVARESE, Sopra una trasformazione delle equazioni d'equilibrio delle curve funicolari. — ERRERA, Azione dell'acido nitrico e del calore sugli eteri: Etere paraclorobenziletileico. — MONARI, Mutamenti della composizione chimica dei muscoli. — BERTINI, Sulla composizione di certe omografie in omologie. — VARAGLIA e CONTI, Alcune particolarità macro e microscopiche dei nervi cardiaci dell'uomo. — DEL RE, Omografie che mutano in sè stessa una certa curva gobba del 4° ordine e 2ª specie, e

correlazioni che la mutano nella sviluppabile dei suoi piani osculatori.
— BASSO, Sulla legge ottica di Malus detta coseno quadrato.

*Atti della Camera di Commercio di Milano. N. 9. Milano, 1887.

*Atti della Società Italiana di Scienze naturali. Vol. XXX, Fasc. 1-3. Milano, 1887.

SACCO, I terreni quaternari della collina di Torino. — NINNI, Sul passaggio straordinario della *Querquedula Circa* avvenuto in marzo 1886 nell'Estuario Veneto. — I merli urofasciati. — MARIANI e PARONA, Fossili tortoniani di Capo S. Marco in Sardegna. — MARIANI, La Molassa miocenica di Varado. — RICCIARDI, Genesi e successione delle rocce eruttive. — CATTANEO, Sulla struttura dell'intestino dei Crostacei decapodi e sulle funzioni delle loro glandule enzimatiche. — SACCHI, Contribuzione all'istologia dell'ovidotto dei Sauropsidi.

*Atti dell'Ateneo di scienze lettere ed arti in Bergamo. Vol. VIII. Bergamo, 1887.

*Atti della R. Accademia di Belle Arti in Milano. Anno 1886. Milano, 1887.

*Atti del Consiglio comunale della città di Bergamo. Fasc. XXVII. (1886-87). Bergamo, 1887.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 7-8. Leipzig, 1887.

*Beobachtungen (Meteorologische) des Tifliser Physikalischen Observatoriums in Jahre 1884-85. Tiflis, 1887.

*Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt am Main, 1887.

*Bericht (IV) der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn. Jahr. 1884. Brünn, 1886.

*Berichte über die Verhandlungen der K. S. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-Historische Classe 1887. I-III. Leipzig, 1887.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 104-105. Août-Septembre. Lausanne, 1887.

DE PRAESENSÉ, Un philanthrope anglais: Lord Shaftesbury. — BAJOVAN, Fleurs des Alpes: Episode de la vie du roi Louis II de Bavière. — QUESKEL, Cinquante ans de l'histoire d'Angleterre. — VAN MUYDEN, La photographie: Ses progrès récents, son avenir. — Septembre. — MICHEL, Sur l'art contemporain. — DE FLORIAN, La Provence. — LULLIN, Le vélocipède.

*Bijdragen tot de Taal — Land — En Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Deel II, Stuk. 3. Volg. 5. 'S Gravenhage, 1887.

*Boletín de la Academia Nacional de ciencias en Córdoba (Republica Argentina Tom. IX, Ent. 1-3. Buenos-Aires, 1886.

- *Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XIII. 6-7. Roma, 1887.
- *Bollettino degli Atti e Notizie della Società Italiana degli Autori. Anno VI. N. 4. Milano, 1887.
- *Bollettino della Società geografica italiana. Luglio-Agosto. Roma, 1887.
 Estratti di lettere dallo Scioa. — STRADELLI, Spedizione alle sorgenti dell'Orenoco. — ROSETTI, Ciò che si deve intendere per Romagna ed Emilia. — ANTINORI, Viaggio nei Bogos. — Agosto — TRAVERSI, Da Entotto al Zuqala. — MODIGLIANI, L'Isola di Nias. — WEITZKEER, Alla ricerca degli italiani nell'Africa Australe. — ANTINORI, Viaggio nei Bogos.
- *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. N. 5-6. Maggio-Giugno. Roma, 1887.
 SACCO, L'anfiteatro morenico di Rivoli.
- *Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II. N. 15-18. Roma, 1887.
- *Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Serie I, Vol. I. Fasc. 1-2. Napoli, 1887.
- *Bollettino dell'Osservatorio della R. Università di Torino, Anno, XXI (1886). Torino, 1887.
- *Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno V, N. 14-17. Roma, 1887.
- *Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 37-41. Firenze, 1887.
- *Bollettino mensile di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. II, Vol. VII, N. 7-8. Torino, 1887.
 Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Mai-Août. Paris, 1887.
- *Bulletin de l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. Tome XXXI, N. 3. St. Pétersbourg, 1886.
- *Bulletin du Comité Géologique à St. Pétersbourg. Année 1885. N. 9-11. St. Pétersbourg, 1886.
- *Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard College. Vol. XIII, N. 4. Cambridge, 1887.
- *Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique. Tom. 1, N. 6-7. Ser. IV. Bruxelles, 1887.
 Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXII, Livrais. 11-12. Tom. CXIII, Livrais. 1-5. Paris, 1887.

- *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XIX. Agosto-Dicembre. Roma, 1886.
- *Bullettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde, centrale della provincia di Palermo, annesso alla Società di Acclimazione. Volume VIII, N. 6-8. Giugno-Agosto. Palermo, 1887.
- *Bullettino delle scienze mediche. Vol. XX. Fasc. 1-2. Luglio-Agosto. Bologna, 1887.
 CANTALAMESSA, Le oscillazioni della pressione intrapleurica nelle pleuriti e durante il decorso di una toracentesi. — RAVAGLIA, Dell'avvelenamento per alcool sotto il rispetto medico-legale. — DIOSCORIO, La resina di guaiaco reattivo del pus. — BERTI, Ancora sulla mortalità dei bambini legittimi allattati dalle madri nel 1° anno di età, nella campagna Bolognese.
- *Bullettino della Società Agraria Friulana. Serie IV, Vol. IV. N. 16-18. Udine, 1887.
- *Bullettino dell'agricoltura. N. 31-39. Milano, 1887.
- *Bulletins et Mémoires de la Société de Thérapeutique. Année XVIII. N. 11-17. Paris, 1887.
 Case (Le) ed i monumenti di Pompei. Fasc. 85. Napoli, 1887.
- *Casopis pro pestovani Mathematiky e Fysiky. Roc, XVI, Cis. 1-6. V. Praze, 1885-87.
- *Catalogue of the Library of the Peabody Institute of the City of Baltimore. Part. III, H-L. Baltimore, 1887.
- *Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica, Ser. III. Tom. XXII. Luglio-Agosto. Pisa, 1887.
 PALMIERI, A proposito di alcune nuove esperienze del signor Firmin Larroque sulla elettricità che si svolge nel condensamento del vapore. — PIRONI, Sullo stato elettrico indotto da un polo magnetico sopra un disco od una sfera metallica in rotazione. — BOGGIO-LERA, Sulla cinematica dei mezzi continui.
- *Circolo (Il) Giuridico. Rivista di Giurisprudenza e di Legislazione. Vol. XVIII, N. 6-7. Palermo, 1887.
- *Circulars of information of the Bureau of Education in the United-States. Washington, 1885.
- Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société, de Géographie. N. 12. Paris, 1887.
- Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CV, N. 4-12. Paris, 1887.
 DARBOUX, Sur les équations linéaires à deux variables indépendantes. — DE BOISBAUDRAN, Fluorescence du manganèse et du bismuth. — BAZIN, Sur l'écoulement en déversoir. — MERCADIER, Sur la détermination du

coefficient d'élasticité de l'acier. — LEDERER et MANEUVRIER, Sur le coefficient de self-induction de deux bobines réunies en quantité. — BERGET, Mesure de la conductibilité calorifique du mercure, en valeur absolue. — GALTIER, Dangers des matières tuberculeuses qui ont subi le chauffage, la dessiccation, le contact de l'eau, la salaison, la congélation, la putréfaction. — PEYRON, Des variations horaires de l'action chlorophyllienne. — N. 5. — DE JONQUIÈRES, Sur les mouvements oscillatoires subordonnés. — TROOST et OUVRARD, Sur les silicates de thorine. — AUTONNE, Sur les groupes cubiques Cremona d'ordre fini. — GOULIER, Sur les nivellements de précision. — ALVAREZ, Sur un nouveau microbe, déterminant la fermentation indigotique et la production de l'indigo bleu. — DE LACERDA, Sur les formes bactériennes qu'on rencontre dans les tissus des individus morts de la fièvre jaune. — N. 6. — CHAUVEAU et KAUFMANN, De la quantité de chaleur produite par les muscles qui fonctionnent utilement dans les conditions physiologiques de l'état normal. — LECOQ de BOISBAUDRAN, Nouvelles fluorescences à raies spectrales bien définies. — GOULIER, Sur les nivellements de précision. — VIGNAL, Sur l'action des micro-organismes de la bouche et des matières fécales, sur quelques substances alimentaires. — RICHER, Des conditions de la polypnée thermique. — N. 7. — CHAUVEAU et KAUFMANN, Du coefficient de la quantité de travail mécanique produit par les muscles qui fonctionnent utilement, dans les conditions physiologiques de l'état normal. — GREHAUT et MISLAWSKI, L'excitation du foie par l'électricité augmentée-elle la quantité d'urée contenue dans le sang? — N. 8. — FAYE, Sur le mode de refroidissement de la Terre. — ISAMBERT, Sur la compressibilité de quelques dissolutions de gaz. — JOLYET, BERGONIE et SIGALAS, Appareil pour l'étude de la respiration de l'homme. — N. 9. — BERTRAND, Formule nouvelle pour représenter la tension maxima de la vapeur d'eau. — FAYE, Sur les tornados aux États-Unis. — KOENIGS, Sur les surfaces par chaque point desquelles passent deux ou plusieurs coniques tracées sur la surface. — LAURENT, Saccharimètre de projection. — RAULIN, Expériences de chimie agricole. — DUFOUR, La trombe du 19 août 1887, sur le lac Léman. — N. 10. — MAREY, La photochronographie appliquée au problème dynamique du vol des oiseaux. — BRETON, Mesure des sensations lumineuses, en fonction des quantités de lumière. — RADAU, Formules différentielles pour la variation des éléments d'une orbite. — N. 11. — BERTRAND, Sur la thermodynamique. — MAREY, Sur la morphologie des muscles. — RADAU, Sur le calcul approximatif d'une orbite parabolique. — LIOUVILLE, Sur une classe d'équations différentielles du premier ordre et sur les formations invariantes qui s'y rapportent. — ENGEL et KIKNER, Formation et élimination de pigment ferrugineux, dans l'empoisonnement par la toluylendiamine. — N. 12. — BERTRAND, Sur la thermodynamique et sur la *fonction de Carnot*. — DEHÉRAIN, Sur les assolements. — LAUSSEDAU, Sur l'organisation des services astronomiques aux États-Unis.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36.
N. 132-139. Paris, 1887.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno VI, Vol. VIII, N. 11-14. Roma, 1887.

*Economista (L') d'Italia. Anno XX. N. 29-36. Roma, 1887.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. XI, N. 221-228, Paris, 1887.

*Földtani Közlöny. Havi Folyóirat kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat. Köt. XVII, Füz. 1-6. Budapest, 1887.

*Fortschritte (Die) der Physik im Jahre 1881, XXXVII Jahrg., 1-3 Abtheil. Berlin, 1885-86.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 32-39. Milano, 1887.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Anno L. Giugno-Agosto. N. 6-8. Torino, 1887.

BONOME, Sull'etiologia del tetano. — CANALIS, Sulla scissione nucleare indiretta delle cellule mucipare nella sottomascellare del cane in seguito ad irritazione. — TARTUFERI, Sullo strato dei granuli interni e sullo strato reticolare esterno della retina. — MARRO e CONTI, Lo stato del cuore nelle frenosi paralitiche. — SPERINO, Polmone destro bilobato con lingua soprannumeraria in corrispondenza dell'apice. — Decorso anormale della grande vena azigos. — FUBINI e DE BLASI, L'attività della saliva parotidea dell'uomo e del succo enterico di cane dipendono da microorganismi? — MORRA, Contributo allo studio della penetrazione di corpi estranei nelle vie respiratorie. — Una epica di segale nel polmone destro. APUCCO, Sopra l'esistenza di basi tossiche nelle urine fisiologiche. — SECONDI, Osservazione di tubercolosi oculare-fibro-mixoma della congiuntiva. — GALLENGA, Brevi osservazioni sulla struttura della pinguecola della congiuntiva. — DEL VIVO, Contribuzione allo studio sul modo di comportarsi dell'A nelle paralisi oculari. — LUCIANI, Sopra alcuni medicamenti cardiaci.

*Indice generale della Biblioteca della Scuola d'applicazione per gli ingegneri a Roma. Roma, 1887.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 21-26. Milano, 1887.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. XVI, Hef. 31. Berlin, 1887.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 8^e Année, 5^e Serie. Tom. XVI, N. 14-16. Paris, 1887.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Sér. IV, Tom. III. Fasc. 3. Paris, 1887.

*Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 101. Heft. IV, Bd. 102, Hef. I. Berlin, 1887.

*Journal d'hygiène. N. 566-574. Paris, 1887.

- *Journal (The American) of Science. Ser. III, Vol. XXXIV, August-September. New-Haven, 1887.
- *Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. N. 12-14. Bruxelles, 1887.
- Journal de l'école polytechnique. Cahier 56. Paris, 1886.
- *Journal (The Quarterly) of the geological society. Vol. XLIII, Part. 2, N. 170. London, 1887.
- *Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 87. June. London, 1887.
- *Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. Vol. I, Part. I-III. Tokyo, Japan, 1886-87.
- *Journal (American Chemical), Vol. IX, N. 4. Baltimore, 1887.
- *Journal (The American) of Philology. Vol. VIII, N. 2. Baltimore, 1887.
- Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. N. 4. Paris, 1887.
- *Lumière (La) Électrique. Journal universel d'électricité hebdomadaire. Année 9^e, Tom. XXV. N. 32-38. Paris, 1887.
- *Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie R. de Médecine de Belgique. Collect. in 8.^o Tom. VIII, Fasc. 2-4. Bruxelles, 1886.
- LAHOUSSE, Sur l'ortogénèse du cercelet.
- *Memoirs of the Literature College, Imperial University of Japan. N. 1, Tokyo, 1887.
- *Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse. VIII Sér., Tom. VIII. Toulouse, 1886.
- *Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle Scienze Serie III, Tom. VI. Napoli, 1887.
- Cossa, Quintino Sella. — Raffaele Piria. — GENOCCHI, Intorno alla funzione $\Gamma(x)$ e alla serie dello Stirling che ne esprime il logaritmo. — SEGAE, Sull'equilibrio di un corpo rigido soggetto a forze costanti in direzione ed intensità e su alcune questioni geometriche affini. — DE ZIGNO, Due nuovi pesci fossili della famiglia dei Balistini. — PALMIERI, Nuove esperienze che rifermano le antecedenti sull'origine dell'elettricità atmosferica. — NICOLUCCI, Sulla necropoli volsca scoperta presso Isola del Liri in provincia di Terra di Lavoro. — VOLTERRA, Sui fondamenti della teoria delle equazioni differenziali lineari. — GRIEB, Ricerche intorno ai nervi del tubo digerente dell'Elix aspersa.
- *Memorie dell'Accademia d'agricoltura e commercio di Verona. Vol. LX-LXII, Serie III. Verona, 1883-85.
- GAITER, Dante Allighieri precursore delle moderne scoperte geologiche. — De STEFANI, Sui primi resti fossili di un Ittiosauro e di un Cheloniano

scoperti nella provincia veronese. — ALBERTI, L'abbassamento postglaciale sul Garda. — FACCINI, Risultati delle vaccinazioni carbonchiose. — MASSALONGO, *Uredineae Veronenses* ossia censimento delle Ruggini conosciute nell'Agro veronese. — DE STEFANI, Sopra gli scavi fatti nella palafitta centrale del golfo di Peschiera ed in quella del Mincio. — Vol. 61. Fasc. 1. — AVANTI, I terrazzi dell'Adige. — NICOLIS, Oligocene e Miocene nel sistema del monte Baldo. — BRUNI, Sul metodo di cura del *Tenia Solium* e *Tenia medio Cannellata* (verme solitario). — NEGRI, Sulla preparazione a freddo dei cristalli di Emina. — Fasc. 2. — ZAMBONI, Monografia del Setificio veronese. — Vol. 62. — MALESANI, Sulla attuale questione agraria. — DE STEFANI, Sopra gli scavi fatti nelle antichissime capanne di pietra del Monte Lofia a Sant'Anna del Faedo.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XVI. Disp. 5-6. Maggio-Giugno. Roma, 1887.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. XC. London, 1887.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und Historischen Denkmale. N. F. XIII, Bd. I-II Heft. Wien, 1887.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33 Bd. VIII-IX. Gotha, 1887.

*Monitore (II) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII. N. 32-39. Milano, 1887.

*Monographs of the U. S. Geological Survey. Vol. 10-11. Washington, 1885-86.

*Nature. A Weekly illustrated journal of Science. Vol. 36. N. 927-934. London, 1887.

*Observations made at the Magnetical and Meteorological Observatory at Batavia. Vol. VI, Supp., Vol. VII. Batavia, 1886.

*Observations météorologiques faites à Luxembourg. Vol. 3-4. Luxembourg, 1887.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1^{re} Série. Végétaux. Terrain Jurassique. Livr. 84. Paris, 1887.

DE LORIOI, Crinoides. Text. feuil. 13-15. Atlas. Planches, 171-183.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1^{re} série. Animaux invertébrés. Terrains crétacé. Livr. 33. Paris, 1887.

DE FROMENTEL, Zoophytes. Text. feuil. 39. Atlas, plan. 181-192.

*Politecnico (II). Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXV, N. 5-6. Maggio-Giugno. Milano, 1887.

CANTALUPI, Ponti in ghisa con voltine di mattoni. — Ponti di Sully sulla Senna a Parigi. — OPPIZZI, Studio sulle travi metalliche con tra-

liccio a grandi maglie. — CANTALUPI, Il nuovo condotto delle acque potabili di Napoli.

- *Proceedings of the R. Society. Vol. XLII, N. 256. London, 1887.
- *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science XXXIV-XXXV Meeting. Salem, 1886-87.
- *Programmi d'insegnamento della Scuola d'Applicazione per gl'ingegneri in Roma. (agosto 1887). Roma, 1887.
- *Rapport Annuel et Mappes des operations de la Commission Géologique et d'Histoire naturelle et Musée du Canada. Nouv. Sér. Vol. I. 1885.

Rassegna (La) Nazionale. Anno IX. 1 Agosto-16 Settembre. Firenze, 1887.

ZARDO, G. B. Niccolini traduttore. — CONTI, Il canarino. — CHIALLA, L'Italia nel Mar Rosso (Da Assab a Massaua). — BONGHI, La proroga della sessione, la situazione del governo e le condizioni del Parlamento. — MAZZEI, Chi non vuole la conciliazione? — GABBA, Un'aurora. Re e Papa, o Papa Re? — CONTI, Sulla conciliazione. — 16 Agosto. — MINUCCI DEL ROSSO, Il tragico ed il meraviglioso nel Decamerone. — SHREIBNER, I trovieri del dugento e la loro poesia lirica. — MARCOTTI, Siena e le sue feste recenti. — BARDI, La conciliazione e la circolare Rampolla. — 1 Settembre. — DEL DRAGO, Una festa canacca alle isole Hawaii. — ANTONA-TRAVERSI, Alessandro Manzoni e le due edizioni dei *Promessi Sposi*. — CAPPUCCINI, L'insegnamento delle lingue antiche e moderne in Italia. — CORNICI, Padre Agostino da Montefeltro. — X, La questione monetaria in Italia. — LE BRUN, Pasquale Castagna. — 16 Settembre. — SARDI, L'armonia nella beneficenza: La beneficenza cristiana sotto i Costantiniani. — HUGUES, Sopra un viaggio, poco noto, di Cristoforo Colombo. — CASSANI, Le partecipanze dinanzi al Parlamento. — SARTINI, La riforma del Senato. — FOPERTI, Forza e comando dell'esercito italiano dopo le ultime leggi votate dal Parlamento.

- *Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno I. N. 13-17. Conegliano, 1887.
- *Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië. VII Jaargang. 1885. Batavia, 1886.
- *Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli.) Anno XXVI. Fasc. 5-8. Napoli, 1887.

SEMMOLA, Sul riscaldamento delle punte metalliche nell'atto di scaricare l'elettricità. — GOVI, Se l'elettricità contribuisca al congelamento dell'acqua che divien grandine. — SEGUENZA, Brevissimi cenni intorno la geologia del Capo Sant'Andrea presso Taormina. — EMERY, Sulla posizione dell'asse centrale dei momenti delle quantità di moto sferico. — GRASSI, Metodo per graduare i galvanometri. — CAPELLI, Osservazioni

sopra le relazioni che possono aver luogo identicamente fra le operazioni invariantive. — *Fasc. 7-8.* — TRINCHESE, Nuove osservazioni sulla Rhodope Veranii (Köl liker). — GOVI, Scomposizione dell'acqua colla macchina elettrica. — ALBINI, Sulla segregazione dei vegetali. — GOVI, Relazione intorno a un lavoro del prof. Guido Grassi. — GRASSI, Forza espansiva del vapore d'alcole amilico. — PANNELLI, Sulle trasformazioni multiple involutorie di due spazj. — DEL RE, Correlazioni che mutano la quartica gobba con due flessi nella sviluppabile dei suoi piani bitangenti. — COSTA, Studio sulla densità e sulla dilatazione dell'alcool amilico. — BACULO, Dell'influenza del sistema nervoso sui fenomeni d'assorbimento.

*Report (Annual) of the Chief Signal Officer of the Army to the Secretary of War for the Year 1885. Washington, 1885.

*Report of the Commission of education for the Year 1884-85. Washington, 1886.

*Resources (Mineral) of the United States Geological Survey. Calendar Year 1885. Washington, 1886.

Review (The Quarterly) N. 329 July. London, 1887.

Revue Britannique. Revue Internationale. Année 63, N. 7-8. Juillet-Août. Paris, 1887.

Revue historique. XII Année. Tom. 34; N. II, Tom. 35, N. 1. Paris, 1887.

*Revue historique. Tom. XIV, N. 2-3; Tom. XV, N. 1-2. Paris, 1887.

Revue des deux-mondes. 1^{er} Août-15 Septembre. Paris, 1887.

BOISSIER, L'édit de Milan et les premiers essais de tolérance. — PORADOWSKA, Yaga, esquisse de mœurs ruthènes. — JANET, Les origines de la philosophie d'Auguste Comte. — COCHUT, La situation monétaire en 1886: Au dehors de l'Union Latine. — VALBERT, Lettres intimes de l'impératrice Marie-Louise. — BRUNETIÈRE, Montesquieu, à propos de livres récents. — 15 Août. — DU CAMP, La bienfaisance israélite à Paris: La communauté, l'hôpital et les hospices. — CUCHEVAL-CLARIGNY, Les fonctionnaire et le budget. — GANDERAX, La condition des comédiens, d'après un livre récent. — 1 Septembre. — Le neuvaine de Colette. — FILON, Les historiens anglais: J. A. Froude. — DU BLED, Les syndicats professionnels et agricoles. — DE SAPORTA, L'intérieur du globe terrestre. — COPPÉE, Une mauvaise soirée. — VALBERT, Frédéric Guillaume IV et Leopold de Ranke. — BRUNETIÈRE, La banqueroute du naturalisme. — 15 Septembre. — DU CAMP, La bienfaisance israélite à Paris: II. Le refuge, l'apprentissage, le dispensaire. — DE VOGÜÉ, Villars, diplomate: La fin de la guerre de la succession d'Espagne; Les traités de Rastadt et de Bade. — FAGUET, M.^{me} de Stael. — BELLAIGUE, La religion dans la musique. — BENTZON, Le naturalisme aux États-Unis: La bibliothèque du plein air.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Août-Septembre. Paris, 1887.

BINET, Le fétichisme dans l'amour. — NEIGLICK, Rapports entre la loi

de Weber et les phénomènes de contraste lumineux. — FONTAN, Hystéro-épilepsie masculine: Suggestion, inhibition, transposition des sens. — *Septembre*. — DAURIAC, Le criticisme et les doctrines philosophiques.

Revue scientifique. (Revue rose.) Tom. 40, N. 5-13. Paris, 1887.

MALARD, Les groupements cristallins. — GUYOT, L'art et la science. — RICHET, L. Gosselin. — *N. 6.* — VOGT, Le rôle des sciences et des lettres dans l'instruction secondaire. — MEUNIER, Le chien de guerre. — *N. 7.* — CROOKES, La genèse des éléments. — RIETSCH, Le rôle des bactéries dans la nature. — La mise en culture des Landes de Gascogne. — ROMANÈS, Le sens de l'odorat chez le chien. — *N. 8.* — Un rapport inédit de Lavoisier: L'explosion d'Essonne. — PLAUCHUT, Négritos et sauvages de l'île Luçon. — CAZENÈVE, Les sciences accessoires dans les facultés de médecine. — *N. 9.* PAULHAN, La conscience dans les Sociétés. — LE CHATELIER, Constitution des ciments hydrauliques. — *N. 10.* — DALLET, Les écritures chiffrées. — MARCEL, Émin Pacha et le haut Nil. — DE VARIGNY, Les bactéries de la glace. — *N. 11.* — ZABOROWSKI, L'homme préhistorique en Espagne et en Portugal. — ARNAUDEAU, Le transport des gros monolithes dans l'antiquité. — PICHARD, La culture du tabac en France. — La nouvelle organisation sanitaire de Paris. — *N. 12.* — RICHET, Le système nerveux et la chaleur animale. — D'ESTREY, Les populations de l'Asie centrale. — CHOQUET, Incendies dans les théâtres. — COMBES, Synthèse dans la série grasse. — *N. 13.* — ROCHARD, L'avenir de l'hygiène. — THELMIER, La sépulture préhistorique de Dampont. — La mobilisation de l'armée allemand en 1870.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 40, N. 5-13. Paris, 1887.

DE VARIGNY, La politique d'annexion en Océanie. — BEAUSSIRE, L'ode à la joie de Schiller. — *N. 6.* — BERNARD, Un notaire poète. — CHANTAVOINE, De l'utilité des études classiques dans une démocratie. — *N. 7.* — SCHERER, L'alarme de 1875. — BARINE, Physiologie du criminel, d'après M. Lombroso. — *N. 8.* — DE CRISENOY, Le conseils de préfecture. — DAYOT, En Algérie, récit de chasse. — *N. 9.* — BERGERET, Le Canal aérien: Esquisse politique. — STAFFER, La question de l'art pour l'art. — *N. 10.* — DE GLOUVET, L'amoureuse dame de Margon. — QUESNEL, Littérature australienne: Romans; Poésies; Les Journaux. — *N. 11.* — DE PRÉSENSÉ, La démocratie et le catholicisme. — LARROUMET, Les théâtres de Paris; Troupes et genres. — *N. 12.* — GERVAIS, Le projet de fédération des colonies anglaises. — *N. 13.* — LEDRAIN, La première conception des Dieux, d'après la collection Sarzec.

*Rivista di discipline carceraria in relazione con l'antropologia, col diritto penale, con la statistica, ecc. Fasc. 5-6. Roma, 1887.

BAER, Il delinquente considerato dal punto di vista antropologico e sociologico. — PESSINA, Elementi di diritto penale: Studio dell'avv. Rotino. — ROSSI, I pazzi criminali in Italia dal 1862 al 1892.

*Rivista Scientifico-Letteraria. Supplemento N. 1-2 al giornale *La Perseveranza*. Milano, 1887.

*Rivista Scientifico-Industriale e Giornale del Naturalista. Anno XIX. N. 12-15. Firenze, 1887.

*Rivista di artiglieria e genio. Luglio-Agosto. Roma, 1887.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. II, N. 4-6. Fasc. 16 Agosto-16 Settembre. Milano, 1887.

BERTANZA, Antonio Rosmini presentato al popolo cristiano con verità. — CONSIGLI, Istruzione del clero. — X., Antonio Rosmini e il darwinismo. — 1 Settembre. — A., Spicilegio tomistico. — TAGLIAFERRI, Concetto della filosofia Cristiana. — 16 Settembre. — GRABINSKI, La Chiesa e Stato in Inghilterra dalla conquista dei Normanni fino ai giorni nostri. — STROPPANI, Viaggio scientifico. — Lettere.

Rundschau (Deutsche). August-October. Berlin, 1887.

*Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. (Institut de France). Compte-Rendu. 7-8 Livr. Juillet-Août. Paris, 1887.

MARTHA, Prix Strassart: Étude historique et critique sur le réalisme dans la poésie et dans l'art. — GERMAIN, Notice sur Victor Bonnet. — BARTHELEMY SAINT-HILAIRE, Le gouvernement des Anglais dans l'Inde. — CARNOT, Le Saint-Simonisme. — DURUY, La statuaire colossale et la statuaire chryséléphantine au temps de Périclès. — NAVILLE, L'importance logique du témoignage. — HÉMENT, Essai d'étude scientifique de la physiologie.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Luglio-Agosto. Firenze, 1887.

BANTI, Alcuni fatti utili a determinare la durata del periodo d'incubazione nel colera asiatico. — GAGLIO, Se l'organismo animale decomponga il joduro di potassio. — DE SANCTIS, Sopra un caso di necrosi totale delle unghie in ambedue le mani. — COPPOLA, Sull'azione fisiologica di alcuni derivati della santonina e contributo allo studio della santonina. — FARALLI, Sulla riforma dell'amministrazione sanitaria nel regno d'Italia. — VANNI, La propagazione nelle carotidi dei rumori da stenosi della polmonare e insufficienza delle sigmoidi. — GABBI, Il ventricolo sinistro nel doppio vizio mitrale con grande prevalenza della stenosi. — STEFANI, Della influenza del sistema nervoso sulla circolazione collaterale. — BARBACCI, L'emoglobina nella clorosi.

*Statistica elettorale politica. Elezioni generali politiche 23-30 maggio 1886. Roma, 1887.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati nei mesi di ottobre e novembre 1887.

BERGHAUS, Physikalischer Atlas. XI-XII Lief. Gotha, 1887.

CAPPONI (Lettere di Gino) e di altri a lui raccolte e pubblicate da
Alessandro Carraresi. Vol. V. Firenze, 1887.

Libri presentati in omaggio nei mesi di ottobre e novembre 1887.

BELLIN, Un livre de raison. Lyon, 1887.

BOMBICCI, Sulla ipotesi dell'azione e relazione magnetica del globo terrestre sulle materie cosmiche interplanetarie contenenti ferro. Bologna, 1887.

— Sulla costituzione fisica del globo terrestre, sull'origine della sua crosta litoide, sulle cause dei moti sismici che più frequentemente vi avvengono. Bologna, 1887.

BAUERNFEIND, Gedächtnisrede auf Joseph von Fraunhofer. München, 1887.

BOCCARDO, Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 18. Torino, 1887.

- BRAMBILLA, Tremisse di Rotari re dei Longobardi. Ducato pavese e fiorino d'oro. Postille alle monete di Pavia. Pavia, 1887.
- BRAMBILLA, Due ripostigli di moneta battute dal cadere del secolo XII ai primi anni del secolo XIV. Camerino, 1887.
- BRINI, Le opere sociali di Pietro Ellero. Saggio. Bologna, 1887.
- CANTÙ, Gian Galeazzo Visconti. Milano, 1887.
- CERUTI, Viaggio di Francesco Grassetto da Lonigo lungo le coste dalmate greco-venete ed italiane nell'anno MDXI e seguenti. Venezia, 1886.
- CREMA, Il Planigrafo. Roma, 1887.
- GALLI, Competenza amministrativa e giudiziaria, ecc. Udine, 1886.
- GIESEBRECHT, Gedächtnissrede auf Leopold von Ranke. München, 1887.
- HERTWIG, Gedächtnissrede auf Carl Theodor v. Siebold. München, 1886.
- JERVIS, Delle cause dei movimenti tellurici e dei possibili ripari con riguardo speciale al terremoto alpino dell'inverno dell'anno 1887. Torino, 1887.
- MINATI, Ostetricia minore. Lezioni nella R. Università di Pisa. Milano, 1881.
- Lo speculum delle partorienti inventato per uso clinico. Milano, 1885.
- A proposito delle Relazioni fra le Amministrazioni Ospitaliere e gli Istituti clinici in Italia. Milano, 1887.
- Discorsi ed epigrafi all'VIII Congresso dell'Associazione medica italiana. Pisa, 1879.
- Comunicazioni al XII Congresso dell'Associazione medica in Pavia. (Settembre 1887). Pisa, 1887.
- I Regolamenti Universitarij del 1875 e le sorti della facoltà medica della R. Università di Pisa. Roma, 1876.
- Dei Bagni di Casciana nella Provincia di Pisa. Firenze, 1887.
- Sul tumulto di Giuseppe Garibaldi. Pisa, 1882.
- Ricordo del prof. Pietro Martinetti. Pisa, 1887.
- NOCITO, Alta Corte di giustizia. Studio di Diritto costituzionale e penale. Torino, 1886.
- PARONA E., Sulla questione del *Bothriocephalus latus* (Bremser) e sulla priorità nello studio delle sue larve in Italia. Milano, 1887.
- PHILLIPS, La patria dell'italiano. «The Italian's Fatherland» translated from the italian of Antonio Gazzolletti. Philadelphia, 1887.

- PIROTTA, Sull'endosperma delle Gelsominee. Messina, 1887.
- Sul genere *Ketseleria* di Carrière (*Abies Fortunei* Murr.) Firenze, 1887.
- Intorno ad un'agave ibrida (*Agave xylacantha* X *filifera*.) Roma, 1886.
- PIROTTA, Sulla malattia dei grappoli (*Coniothyrium diplodiella* Sacc.) Alba, 1887.
- RADÓ, Petrarca Összes Szerelmi Szonettjei. Budapest, 1887.
- SANARELLI, Assenza di acido urico e reazione alcalina delle urine nell'alimentazione animale. Milano, 1887.
- SANGIORGIO, L'Italia Marittima; studj di C. Randaccio e L. T. Belgrano. — Recensioni. Torino, 1887.
- SANQUIRICO, Lavatura dell'organismo negli avvelenamenti acuti. Torino, 1887.
- SANQUIRICO e ORECCHIA, Conseguenze della estirpazione della ghiandola tiroide nell'agnello e nella volpe. Siena, 1887.
- SAVASTANO, Tubercolosi, iperplasie e tumori dell'olivo. Napoli, 1887.
- SCACCHI, La regione vulcanica fluorifera della Campania. Napoli, 1887.
- Catalogo dei minerali vesuviani. Napoli, 1887.
- SEMMOLA E., Calore e luce. Napoli, 1879.
- Luce senza calore. Napoli, 1881.
- Di un nuovo metodo per determinare la posizione de' ventri e dei nodi nelle canne sonore. Napoli, 1887.
- Intorno a' suoni eccitati in una lamina o in una corda attraversata dalle frequenti scariche laceranti di una macchina elettrica. Roma, 1883.
- Nuove esperienze sull'elettrolisi. Napoli, 1884.
- Sullo spegnimento della luce elettrica ad arco mercè un soffio di ossigeno, di aria o di altro gas. Napoli, 1886.
- Di una nuova esperienza sull'elettrolisi. Napoli, 1882.
- Intorno ad una nuova esperienza sull'elettrolisi. Napoli, 1883.
- Sulla teoria del sifone. Napoli, 1880.
- Sulla nuova teoria del sifone del prof. Marangoni. Napoli, 1881.
- Sulle presenti condizioni del Vesuvio. Napoli, 1879.
- Sulle emanazioni aeriformi delle fumarole nella bocca di eruzione del Vesuvio. Napoli, 1878.
- Scandaglio elettromagnetico. Firenze, 1877.

SEMMOLA E., Intorno a due scoppi di fulmine. Napoli, 1879.

— Sulla variazione annuale di temperatura delle acque del golfo di Napoli. Roma, 1884.

— Sulla temperatura delle acque del golfo di Napoli al variar delle stagioni. Napoli, 1881.

— Sulla variazione diurna di temperatura delle acque del golfo di Napoli, 1882.

— Sulla pioggia caduta in Napoli nel decennio 1869-78. Napoli, 1880.

— L' Istituto Casanova. Napoli.

— Sul riscaldamento delle punte metalliche nell'atto di scaricare l'elettricità. Napoli, 1887.

TASSINARI e ANTONY, Notizie e descrizione di calcoli orinarj e di alcuni corpi estranei estratti dal prof. Pasquale Landi. Pisa, 1887.

VILLA PERNICE, Cucine economiche. Conferenza tenuta nel giorno 2 luglio 1887 all'Esposizione Internazionale di Macinazione e Panificazione in Milano. Milano, 1887.

*Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di ottobre
e novembre 1887 (1).*

*Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. II. Roek., 2 Bind., 3 Hefte. Kjobenhavn, 1887.

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XIV, N. 1-3. Leipzig, 1887.

WISLINCENUS, Ueber die Räumliche anordnung der atome in organischen Molekullen. — BRAUNE und FISCHER, Untersuchungen über die Gelenke des Menschlichen armes. — MALL, Die Blut- und Lymphwege im dünndarm des Hundes.

*Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. X, N. VI-VII. Leipzig, 1887.

WINDISCH, Ueber die Verbalformen mit dem Charakter R im arischen, italischen und celtischen. — N. VII. — VOIGT, Ueber die Bankiers, die Buchführung und die Litteralobligation der Römer.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der K. B. Akademie der Wissenschaften. Bd. XV, Abtheil. III, Bd. XVI, Abtheil I. München, 1886-87.

Annalen (Mathematische). XXX Bd., 3 Heft. Leipzig, 1887.

Annalen der Physik und Chemie. N. 10-11. Leipzig, 1887.

Annales de Chimie et de Physique. Ser. VI, Tom. XII, Septembre-Novembre. Paris, 1887.

Annales des Mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des Mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Ser. VIII. Tom. XI, Livrais. II-III. Paris, 1887.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. III, N. 1-6. Paris, 1887.

*Annali di Statistica. Serie IV, Fasc. 12, 14-15. Roma, 1887.

*Annali del credito e della previdenza. Anno 1887. Prima Sessione. Roma, 1887.

Atti della Commissione Consultiva sulle istituzioni di previdenza e sul lavoro.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XII. 1-16 Ottobre, 1-16 Novembre. Roma, 1887.

NENCIONI, Gian Paolo Richter e l'umorismo tedesco. — BOGLIETTI, Don Giovanni d'Austria a Lepanto. — GATTA, L'associazione italiana della Croce Rossa. — LAMPUGNANI, Congresso internazionale ferroviario. — ***, La mediazione inglese fra l'Italia e l'Abissinia. — Un viaggio in Siberia: (L'anniversario della fondazione di Tobolsk.) — ZANELLA, L'Astichello: Poesia. — 16 Ottobre. — DEL LUNGO, Dante e gli Estensi. — SAREDO, La repubblica di Genova e la famiglia di Vittorio Amedeo II. — LIOR, Agli ultimi fiori. — BONGHI, Napoleone Bonaparte. — Il Marocco: Rassegna di letteratura straniera. — 1 Novembre. — FORNIONI, La Comedia del secolo XX. — BORGOGNONI, Poeti e poesia. — BOITO, La mostra nazionale di Belle Arti in Venezia. — MANCINI, Le migrazioni degli animali. — UN EX MINISTRO, Francesco Crispi e gli effetti del discorso di Torino in Italia e all'estero. — La convenzione per il Canale di Suez: Le nuovi Ebridi. — 16 Novembre. — PANZACCHI, Don Giovanni di Mozart. — MINUTILLI, Un progetto spagnuolo per la conquista di Massaua nel secolo XVIII. — LIOR, Animali alpini. — FERRARIS, Alla Camera dei Comuni. — FINALI, Il movimento commerciale dell'Italia nel 1886 e i trattati di commercio. — Geografia e viaggi: Il dottor Junker nell'Africa centrale. Esplorazioni del J. Chalmers nella nuova Guinea. — DE GUBERNATIS, Rassegna di letteratura straniera.

*Archiv für österreichische Geschichte. Bd. LXVIII, Hälft. 2; Bd LXX. Wien, 1886-87.

Archives des sciences physiques et naturelles. N. 9-10. Genève, 1887.

- *Archivio storico lombardo. Giornale della Società storica lombarda. Serie II, Anno XIV, Fasc. III. Milano, 1887.

CANTÙ, Gian Galeazzo Visconti. — NERI, Niccolò e Francesco Piccinino a Sarzana. — DINA, Qualche notizia su Dorotea Gonzaga. — INTRA, Lorenzo Leonbruno e Giulio Romano. — CANTÙ, Il Gabinetto numismatico in Brera.

- Archivio storico italiano. Tom. XX, Disp. 5^a. Firenze, 1887.

DESIMONI, Trattato dei Genovesi col Chan dei Tartari nel 1380-1381, scritto in lingua volgare. — Episodi della Storia di Roma nel secolo XVIII: Brani inediti dei Dispacci degli Agenti lucchesi presso la Corte papale. — SANTINI, Società delle Torri in Firenze. — VENTURI, Gli orafi da Porto.

- *Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie XI, Vol. I, N. 5-6. Maggio-Giugno. Venezia, 1887.

DE KIRIAKI, Giacomo Favretto. — FAMBRI, Nel Secondo Girone. — CADEL, Case sane. — NANI MOENIGO, Scrittrici veneziane del secolo XIX. — MAGNO, Per lo studio degli scrittori italiani nei ginnasi a proposito di una pubblicazione recente. — GLASI, Per un fatto personale.

- Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3127-3135. London, 1887.

- *Atti della Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Memorie. Vol. VIII, Fasc. 2. Pisa, 1887.

BARBAGLIA, Contribuzione allo studio del *Buxus sempervirens* L., pianta della famiglia delle euforbiacee. — GRATTAROLA, Forma cristallina e caratteri ottici della Asparigina destrogira di Piutti. — ARCANGELI, Sulla fioritura dell'*Euryale ferox* Sal. — GIOLI, La Lucina Pomum, Duj. — GASPERINI, Sopra un nuovo morbo che attacca i limoni e sopra alcuni ifomiceti. — BARALDI, Alcune ricerche contribuenti alla conoscenza della tavola triturante o macinante dei denti mascellari negli equidi. — PICCHI, Sull'inspessimento della parete nelle cellule liberiane dei piccioli fogliari di alcune Araliacee.

- *Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXVIII. Sessione I-IV. Roma, 1886.

PROVENZALI, Sulla trasparenza dell'acqua del mare. — DE JONQUIÈRES, Étude sur les équations algébriques numériques dans leur relation avec la règle des signes de Descartes. — BONCOMPAGNI, Intorno alla «Bibliotheca Mathematica» del dott. Gustavo Eneström. — STATUTI, Alcune riflessioni sull'azione litontritica dell'acqua di Fiuggi. — MAZZETTI, Contribuzione allo studio della geologia delle montagne modenesi e reggiane. — EGIDI, Intorno ad un problema di gnomonica. — GUIDI, Sul modo più utile di convertire in forza locomotrice l'energia di forze idrauliche. — CASTRACANE, Analisi microscopica di un calcare del territorio di Spoleto. — LADELICI, Illustrazione di due monumenti egiziani.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno XX. Fasc. IV. Milano, 1887.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV, Ser. IV. Rendiconti. Vol. III, Fasc. 5-8. 2° Semestre. Roma, 1887.

BLASERNA, Sulla conferenza internazionale di Vienna per l'adozione di un corista uniforme. — CANTONI, Congetture su le azioni a distanza. — — Mosso, Degenerazione dei corpuscoli rossi nelle rane, nei tritoni e nelle tartarughe. — Degenerazione dei corpuscoli rossi del sangue dell'uomo. — VOLTERRA, Sopra le funzioni che dipendono da altre funzioni. — Fasc. 7. — SEGRE, Sulle varietà algebriche composte di una serie semplicemente infinita di spazj. — BESSO, Di alcune equazioni alle derivate parziali del prim'ordine. — MERX, Carmina Sameritana e. cod. Gothano. — Fasc. 8. — GUIDI, Frammenti Copti. — PARODI, Studj catalani. — GARZINO, Sul bromobiclorofenolo e sulla bibromobiclorobenzina.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. V. Adunanza del 3 luglio 1887. Pisa, 1887.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIV. Serie IV. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. III, Parte II. Notizie sugli scavi. Giugno-Luglio. Roma, 1887.

*Atti della R. Accademia Economico-Agraria dei georgofili di Firenze. Ser. IV, Vol. IX. Supplem. Vol. X. Disp. 1-2. Firenze, 1886-87.

ALPE, I perfosfati di calce nella concimazione dei cereali e delle bacelline da foraggio. — PROCACCI, Alcune idee sulla istruzione agraria e più specialmente su quella che può essere adatta ai contadini. — PARETO, Sulla recrudescenza della protezione doganale in Italia. — MAZZINI, Di alcune idagini sulle condizioni fisiche-organiche della Classe agricola in Italia. — COPPI, La produzione frumentaria dell'India. — DE JOHANNIS, Intorno al dazio sui cereali.

*Atti e Memorie della R. Accademia Virgiliana di Mantova. Biennio 1885-87. Mantova, 1887.

INTRA, Virgilio o Vergilio? — ARALDI, Il Cinnimetro nella misura delle potenze colmanti delle torbide dei fiumi. — FERRARI, La Morale di Aristotile e il pensiero Etico Anteriore presso i Greci. — La Morale Aristotelica e il pensiero moderno. — QUADRI, Dante nel mezzo di Malebolge e don Abbondio alla Malanotte. — INTRA, Il palazzo del Tè presso Mantova e le sue vicende storiche: Il Bosco della Fontana presso Mantova e le sue vicende storiche: La Camilla di Virgilio e la Clorinda di Torquato Tasso. — FERRARI, Sordello.

*Atti della Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. Vol. IX. (N. S.). Palermo, 1887.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 9-10. Leipzig, 1887.

*Beobachtungen (Magnetische und Meteorologische) an der K. K. Sternwarte zu Prag in Jahre 1886. 47 Jahrgang. Prag, 1887.

*Beobachtungen (Meteorologische) ausgeführt am Meteorologische Observatorium der Landwirthschaftlichen Akademie bei Moskau. Das Jahr 1886: II Hälfte. Moskau, 1886.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Octobre-Novembre. Lausanne, 1887.

NAVILLE, La condition sociale des femmes. — BODENHEIMER, Le canal de le mer du Nord à la Baltique. — DE VERDILHAC, La broderie chez tous les peuples. — *Novembre*. — VAN MUYDEN, La navigation transatlantique.

*Bijdragen tot de Taal — Land — En Volkenkunde van Nederlandsch Indië. 5 Volgr. Deel II, Stuk. 4. 'S Gravenhage, 1887.

*Bilanci provinciali per l'anno 1885. Roma, 1887.

*Boletin de la Academia Nacional de ciencias en Córdoba (Republica Argentina) Tom. IX, Ent. 4. Buenos-Aires, 1886.

*Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. N. 7-8. Luglio-Agosto. Roma, 1887.

LORTI, I giacimenti feriferi del Banato e quelli dell'Elba. — Sulla frana di Monteterzi presso Volterra. — BUCCA, Le roccie dell'isola di Capraia nell'arcipelago toscano.

*Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle biblioteche governative del Regno d'Italia. Vol. II, N. 2-3. Marzo-Giugno. Roma, 1887.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 42-45. Firenze, 1887.

*Bollettino della Società geografica italiana. Fasc. 9. Settembre. Roma, 1887.

WEITZECKEN, Alla ricerca degli Italiani nell'Africa australe. — ANTINORI, Viaggio nei Bogos. — MODIGLIANI, L'isola di Nias. — VARALDO, L'origine di Cristoforo Colombo.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XIII. Agosto-Ottobre. Roma, 1887.

*Bollettino della Società Adriatica di Scienze naturali in Trieste. Vol. X. Trieste, 1887.

*Bollettino degli Atti e Notizie della Società Italiana degli Autori. Anno VI. N. 5. Milano, 1887.

*Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II, N. 19-22. Roma, 1887.

- **Bollettino mensile di meteorologia* pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. II. Vol. VII, N. 9-10. Torino, 1887.
 - **Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles*. N. 96. Septembre. Lausanne, 1887.
 - Bulletin de la Société de géographie*. 1^{er} Trimestre. Paris, 1887.
 - Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*. Septembre. Paris, 1887.
 - Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale*. Tom. CXIII, Livrais. 6-8. Paris, 1887.
 - **Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique*. Tom. 1, N. 8-9. Ser. IV. Bruxelles, 1887.
 - **Bulletin de l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg*. Tome XXXI, N. 4. St. Pétersbourg, 1887.
 - **Bulletin de la Société mathématique de France*. Tome XV, N. 6. Paris, 1887.
 - **Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou*. Année 1886. N. 4; 1887, N. 1-2. Moscou, 1887.
 - **Bulletin of the Museum of comparative zoology at Harvard College*. Vol. XIII, N. 5. Cambridge, 1887.
 - **Bollettino dell'agricoltura*. Anno XXI. N. 40-47. Milano, 1887.
 - **Bollettino del Vulcanismo italiano*. Anno XIV. Fasc. 1-7. Roma, 1887.
 - **Bollettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* pubblicate da B. Boncompagni. Tom. XX Gennajo-Febbrajo. Roma, 1887.
 - **Bollettino delle scienze mediche*. Anno LVII. Serie VI, Vol. XX. Fasc. 3-4. Settembre-Ottobre. Bologna, 1887.
- BERTI, Di una rarissima e forse unica viziatura congenita del cuore osservata in un bambino che visse due mesi. — TARUFFI, Intorno alle anomalie del funicolo ombelicale. — CANTALANESSA, Le valvole distributrici per l'aeroterapia. — FELETTI, Un caso di paramioclonio fiorillare multiplo. — D'AJUOLO, Delle varietà di forma della falce cerebellare e dei rapporti loro colle parti adiacenti.
- **Bollettino della Società Agraria Friulana*. N. 20-23. Udine, 1887.
 - **Bollettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde, centrale della provincia di Palermo, annesso alla Società di Acclimazione*. Volume VIII, N. 9-10. Settembre-Ottobre. Palermo, 1887.
 - **Bulletins du Comité géologique à St. Pétersbourg*, 1887. N. 4-5. St. Pétersbourg, 1887.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Année 18.
N. 18-20. Paris, 1887.

Case (Le) ed i monumenti di Pompei. Fasc. 86. Napoli, 1887.

Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica,
Ser. III. Tom. XXII. Settembre-Ottobre. Pisa, 1887.

STEFANINI, Di alcune esperienze sulla misura dell'intensità del suono.
— CATTANEO, Sulla forza elettromotrice delle amalgame nella coppia
Daniell. — GRIMALDI, Influenza del magnetismo sulle proprietà termo-
elettriche del bismuto.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di Giurisprudenza e di Legislazione.
Vol. XVIII, N. 8-9. Palermo, 1887.

PAPA-D'AMICO, La rivendicazione dei titoli al portatore smarriti o
rubati.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. VI, N. 59. Baltimore,
1887.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom.
CV, N. 13-21. Paris, 1887.

FAYE, Sur la trombe récente du lac de Genève. — MAREY, De la me-
sure des forces qui agissent dans le vol de l'oiseau. — PEYRAUD, De la
rage tanaoétique, ou simili-rage. — JOFFROY et ACHARD, Sur la pathogé-
nie de la myélite cavitare. — N. 14. — MASCART, Quelques propriétés
relatives à l'action des lames cristallines sur la lumière. — MAREY et
DEMENTY, De la locomotion humaine. — VERNEUIL, De la non-existence
du tétanos spontané. — BROWN-SÉQUARD, Sur des mouvements de con-
traction et de relâchement dans les muscles après la mort. — BOZIN,
Sur l'écoulement en déversoir. — N. 15. — HALPHEN, Un théorème sur
les arcs des lignes géodésiques des surfaces de révolution du second de-
gré. — BOUSSINESQ, Sur la théorie des déversoirs. — BERTHELOT, Sur la
graduation des tubes destinés aux mesures gazométriques. — MAREY, Du
travail mécanique dépensé par le goéland dans le vol horizontal. —
N. 16. — BOUSSINESQ, Sur la théorie des déversoirs épais. — BERTHE-
LOT, Sur le drainage. — BROWN-SÉQUARD, Dualité du cerveau et de la
moelle épinière. — PICHENEY, Sur l'origine bovine de la scarlatine: Con-
tagion de la vache à l'enfant. — DEMENTY, Des actes de la locomotion
humain. — N. 17. — BOUSSINESQ, Sur une forme de déversoir. — BOU-
CHARD, Sur le naphthol comme médicament antiseptique. — TRÉCUL, Des
diverses matières d'êtres mixtes des feuilles des crucifères. — HIRN, Sur
un principe de physique, d'où part M. Clausius dans sa nouvelle théorie des
moteurs à vapeur. — LECHARTIER, Sur la congélation des cidres. — GOVI,
Du cercle chromatique de Newton. — CHARRIN, Sur des procédés capa-
bles d'augmenter la résistance de l'organisme à l'action des microbes. —
BOUCHERON, Folie mélancolique et autres troubles mentaux, dépressifs
dans les affections otopésiennes de l'oreille. — PEYRAUD, De l'action pré-
ventive de l'hydrate de chloral contre la rage. — D'Aoust, Sur les cau-

ses qui ont produit le métamorphisme normal. — N. 18. — BERTRAND, Sur une loi singulière de probabilité des erreurs. — LECOQ DE BOISBAUDRAN, Nouvelles fluorescences à raies spectrales bien définies. — PAINLEVÉ, Sur les transformations rationnelles des courbes algébriques. — DUHEM, Sur l'aimantation par influence. — BIMAR et LAPEYRE, Sur le veines du pharynx. — N. 19. — BERTHELOT et ANDRÉ, Sur l'état de la potasse dans la terre végétale. — BROWN-SÉQUARD, Sur les doctrines de la dualité cérébrale dans les mouvements volontaires. — HAGENBACH et FOREL, La température interne des glaciers. — DE TILLO, Sur la répartition de la température et de la pression atmosphérique à la surface du globe. — GIARD, Sur un nouveau genre de Lombriciens phosphorescents et sur l'espèce type de ce genre, *Photodrilus phosphorens*: Dugés. — JUDÉ, Action du système nerveux sur la production de la salive. — HECHEL, Sur l'emploi du sulfibenzoate de soude comme agent antiseptique dans le pansement des plaies. — N. 20. — DE FREYCINET, Sur certaines définitions de mécanique et sur les unités en vigueur. — BERTHELOT et ANDRÉ, Sur l'état de la potasse dans les plantes et dans le terreau. — COLLADON, Sur les trombes. — AUTONNE, Sur l'application des substitutions quadratiques crémoniennes à l'intégration de l'équation différentielle du premier ordre. — DUHEM, Sur la théorie du magnétisme. — BOUCHERON, Épilepsie d'origine auriculaire, dans les affections otopésiées à répétition. — DUPUY, De l'antipyrine contre le mal de mer. — MÉGNIN, La faune de tombeaux. — DE KOBORNER, Sur la spermatogénèse. — ISSEL, Sur l'altitude qu'atteignent les formations quaternaires en Ligurie. — N. 21. — DE JONQUIÈRES, Détermination du nombre maximum absolu de points multiples d'un même ordre quelconque. — FAYE, Remarques à l'occasion de la dernière Note de M. Colladon sur les trombes et les tornados. — FRIEDEL, Sur la forme cristalline de la cinchonamine. — NORDENSKIÖLD, Sur un Rapport simple entre les longueurs d'onde des spectres. — MONTGRAND, Sur la transmission mécanique de la chaleur d'un volume d'air à un autre. — GIMÉ, Sur un'application de l'électricité à l'étude des phénomènes oscillatoires, et particulièrement du roulis et du tangage. — MENCHOUTKINE, Sur la vitesse de formation des éthers. — CHOUPPE et PINET, Recherches expérimentales relatives à l'action du foie sur la strychnine. — PEYRAUD, Vaccination contre la rage, par l'essence de tanaïsie. — COUANON, HENNEGUY et SALOMON, Nouvelles expériences relatives à la désinfection antipylloxérique des plants de vignes. — AMANS, Généralités sur les organes de locomotion aquatique. — MEUNIER, L'évolution sidérale.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36. N. 140-148. Paris, 1887.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno VI, Vol. VIII, N. 15-16. Roma, 1887.

*Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. Bd. LI-LII. Wien, 1885.

*Economista (L') d'Italia. Anno XX. N. 37-45. Roma, 1887.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. XI, N. 229-239. Paris, 1887.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 40-48. Milano, 1887.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno X, Genova, 1887.

VICENTINI, Qual gruppo di discipline concorra a costituire la scienza dell'educazione. — BALBI, Studio sulla storia del diritto pubblico degli Italiani nelle prime età del Medio-Evo. — CELESIA, Chir-Achirim o il « Cantico dei Cantici: » Epitalamio nazionale degli Ebrei. — PURPO, Primavera Ligure. — MORANDO, Dopo la pioggia.

*Indici e cataloghi del Ministero della Pubblica Istruzione. IV-V, Roma, 1887.

Vol. I, Fasc. VI. — I Codici Palatini della R. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze. — Vol. II. — Manoscritti italiani delle Biblioteche di Francia.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 28-32. Milano, 1887.

*Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 40, Wiesbaden, 1887.

*Journal (The American) of Science. Vol. XXXIV, N. 202. October. New-Haven, 1887.

*Journal d'hygiène. N. 575-583. Paris, 1887.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 5^e Serie. Tom. XVI, N. 5-9. 1^{er} Septembre-1^{er} Novembre. Paris, 1887.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. N. 17-18. Bruxelles, 1887.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Sér. 1V, Tom. III. Année 1887. Fasc. 4. Paris, 1887.

*Journal (American Chemical), Vol. IX, N. 5. Baltimore, 1887.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, normales et pathologiques de l'homme et des animaux. XXIII Année, N. 5. Septembre-Octobre. Paris, 1887.

PILLIET, Sur l'évolution des cellules glandulaires de l'estomac chez l'homme et les vertébrés. — TOURNEUX et HERRMANN, Sur la persistance des vestiges médullaires coccygiens pendant toute la période foetale chez l'homme et sur le rôle des ces vestiges dans la production des tumeurs sacrococcygiennes congénitales. — REYNIER, Considérations anatomiques et physiologiques sur l'articulation scapulo-humérale. — NICOLAS, Sur l'appareil copulateur du bœlier. Contribution à l'étude des organes érectiles.

- Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 88. October. London, 1887.
- *Journal (American) of Mathematics. Vol. X, N. 1. Baltimore, 1887.
- *Journal (The Quarterly) of the geological society. Vol. XLIII, Part. 3, N. 171. London, 1887.
- Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 102. Heft. II. Berlin, 1887.
- *Lumière (La) Électrique. Journal universel d'électricité hebdomadaire. Année 9^e, Tom. XXVI. N. 40-48. Paris, 1887.
- *Mémoires de l'Académie Imp. des Sciences de St.-Petersbourg. VII Série, Tom. XXXV. N. 1-2. St. Péttersbourg, 1887.
- *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harward College. Vol. XVI. N. 1-2. Cambridge, 1887.
- *Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XVI, Disp. 7. Luglio-Agosto. Roma, 1887.
- Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33 Bd. X-XI. Gotha, 1887.
- *Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII. N. 40-48. Milano, 1887.
- *Nature. A Weekly illustrated journal of Science. Vol. 36. N. 935-939. Vol. 37, N. 940-943. London, 1887.
- *Politecnico (Il). Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXV, N. 7-9. Luglio-Settembre. Milano, 1887.
- GIRARD, Ipsodiasigrafo Girard. Istrumento topografico pel rilievo automatico dei terreni in una scala metrica qualunque. — OPPIZZI, Studio sulle travi metalliche con traliccio a grandi maglie. — SCHIAVINI, Le fondazioni delle opere d'arte nei fiumi. — CANDIANI, Le turbine ad alta pressione per l'acciaieria di Terni. — MACCHINI, Breve rassegna dei principali tipi di sostegni per l'armamento sopra struttura stradale ferroviaria proposti, sperimentati ed adottati sulle principali ferrovie d'Europa. — BELTRAMI, Per la facciata del Duomo di Milano. — FERRARIO, Della costruzione geometrica delle radici cubiche.
- *Proceedings of the London Mathematical Society. N. 295-300. London, 1887.
- *Proceedings of the R. Society. Vol. XLII-XLIX, N. 257-258. London, 1887.
- *Proceedings of the Philosophical Society of Glasgow. Vol. XVIII, 1886-87, Glasgow, 1887.
- *Proceedings of the Canadian Institute Toronto. Vol. XXII. N. 148. Toronto, 1887.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. XXXI. Milano, 1887.

RAJNA, Azimut assoluto del segnale trigonometrico del Monte Palanzone sull'orizzonte di Milano determinato nel 1882.

Rassegna Nazionale. (La) Anno IX. 1 Ottobre-16-Novembre. Firenze, 1887.

ROSMINI-SERBATI, Frammenti di filosofia del diritto e della politica. —
— FILIPPI, Di una fuga del duca Vittorio Amedeo II durante l'assedio di Torino. — CAROTTI, Le scuole italiane di pittura e l'esposizione nazionale di Venezia. — LINAKER, Il processo politico di E. Mayer a Roma nel 1840. — 16 Ottobre. — SIMMACO, Gli ultimi sforzi del politeismo romano nel secolo IV. — MARUCCHI, Un gran Papa del IV secolo ingiustamente accusato. — COPPI, I cavalieri del lavoro negli Stati Uniti di America. — GRABINSKI, Una sua lettera. — 1 Novembre. — GAMBERINI, Di qual tempo fosse la Dottrina dei dodici Apostoli. — ZANELLA, Caterina Percoto e Antonio Trueba. — BERTAGNOLLI, L'emigrazione dei contadini per l'America. — 16 Novembre. — GIBBONS, Di alcuni difetti nelle istituzioni politiche e sociali degli Stati Uniti. — CONTI, Voglio: Da Castelfalfi all'Alvernia. — DE GIORGI, La chiesa di S. Maria di Cerrate. — ASSIRELLI, La donna e la famiglia nei romanzi veristi e nella vita reale. — CRITO, Napoleone nella storia e nella critica storica. — FAMBRI, La camorra a Venezia.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno I. N. 18-21. Conegliano, 1887.

*Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli.) Serie II, Vol. 1, Anno XXVI. Fasc. 9-10, Settembre-Ottobre. Napoli, 1887.

PALMIERI, Studj sperimentali per ridurre le osservazioni di meteorologia elettrica a misure assolute. — Condizioni per avere manifestazioni elettriche con la evaporazione spontanea dell'acqua, e col condensamento de' vapori dell'ambiente per artificiale abbassamento di temperatura. — PASCAL, Sopra un nuovo simbolo nella teoria delle forme binarie a due serie di variabili. — CABELLA, Sopra alcuni derivati degli acidi fenilparacumarico e metilotropico.

*Report (Annual) of the board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the institution for the Year 1885. Part. 1. Washington, 1886.

*Report of the British Association for the advancement of science. Meet. 56 (1886). London, 1887.

Revue scientifique. (Revue rose.) Tom. 40, N. 14-22. Paris, 1887.

ROSCOE, Le progrès de la chimie moderne. — DRYSDALE, Influence de l'alcool sur la durée de la vie. — WELTER-CROZ, Le centenaire de l'a-

scension du Mont Blanc par H. B. de Saussure. — *N. 15.* — LE BON, L'Algérie et les différents systèmes de colonisation. — MAINDRON, Le prix Lalande à l'Académie des sciences. — SERGE, La mesure des actes psychiques. — *N. 16.* — HALLER, Le camphre et ses dérivés. — POUCHET, La faune de l'Atlantique: de Lorient à Terre-Neuve. — ROMANES, Le langage des fourmis. — BIGOURDAN, L'équation personnelle dans les mesures d'étoiles doubles. — *N. 17.* — RICHET, La régulation de la chaleur par la respiration. — GRAD, Les colonies allemandes. — DE QUATREFAGES, Les races humaines. — BOUGON, Les dépêches chiffrées indechiffrables. — *N. 18.* — MEYNER, Le mécanisme de la mimique. — D'ASSIER, Les époques glaciaires et leur périodicité. — TSAKNY, Le droit usuel chez le paysan russe. — DE LATOUR et RICHET, La circulation capillaire et la chaleur animal. — DUFOUR, Influence de la lumière sur les feuilles. — *N. 19.* — LE CHATELIER, Les musulmans au XIX siècle. — FÉRÉ, Le patronage familial des aliénés. — *N. 20.* — WISLICIENUS, Les progrès de la théorie de l'isométrie. — QUANTIN, La réduction du calibre des fusils. — VIAUNA, L'homme primitif actuel. — DANGEARD, Sur les organismes inférieurs. — *N. 21.* — JANSSEN, L'âge des étoiles. — LE CHATELIER, Les lois de l'équilibre. — ROYER, Sur les notions de nombre chez les animaux. — *N. 22.* — LABOULEBÈNE, Harvey et la circulation du sang. — LE CHATELIER, Les chemins de fer en France et en Amérique.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 40, N. 14-22. Paris, 1887.

WEISS, Le Manifeste et le Ministère. — QUESNEL, Le Sud africain. — DESJARDINS, La France vue de l'Allemagne. — *N. 15.* — BARINE, L'impératrice Marie-Louise, d'après ses *Lettres intimes*. — BIGOT, Peintres contemporains: Paul Baudry. — LEMERCIER, Un moraliste mondain. — *N. 16.* — ***, Napoleon I^{er}, ses détracteurs et son apologiste. — DYS, Une Saint-Hubert. — DESJARDINS, Le marchandes d'honneur: Comédie antique. — *N. 17.* — LARROUMET, Le théâtre et la morale. — CARO, George Sand, Les sources de son inspiration, l'amour. — BARINE, Une belle-soeur de Napoleon I^{er}: La reine de Westphalie. — *N. 18.* — QUESNEL, La Marve. — DESJARDINS, Le sifflet au théâtre. — *N. 19.* — JANET, M. Caro philosophe: Ses ouvrages. — PRÉVOST, La Seine: Histoire d'un monomane. — *N. 20.* — CHAILLEY, L'Indo-Chine française; politique et administration. — DESJARDINS, Les jeunes filles et l'art d'écrire. — RAVAISSON, Léonard de Vinci et l'enseignement du dessin. — *N. 21.* — VIGUIÉ, Le premier centenaire de l'édit de tolérance. — ORDINAIRE, Mœurs d'hier et mœurs d'à présent. — *N. 22.* — LARROUMET, De Molière à Marivaux.

Revue Britannique. Revue Internationale. Année 63, N. 9-10. Septembre-Octobre. Paris, 1887.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Octobre-Novembre. Paris, 1887.

FÉRÉ, Dégénérescence et criminalité. — RIBOT, Le mécanisme de l'at-

tention: L'attention spontanée. — HOMMAY, L'idée de nécessité dans la philosophie de M. Taine. — *Novembre*. — BINET, La vie psychique des micro-organismes. — RIBOT, L'attention volontaire. — REGNAUD, Sur quelques conditions logiques du langage.

Revue des deux-mondes. 1^{er} Octobre-15 Novembre. Paris, 1887.

DE BROGLIE, Marie-Thérèse Impératrice. — CARO, George Sand. — DE LA GRAVIÈRE, Les cinq combats de la *Semillante*. — MÜNTZ, La jeunesse de Léonard de Vinci — 15 Octobre. — DELPIT, Thérésine. — RENAN, Études d'histoire israélite: Saul et David. — HOUSSAYE, La France en 1814, d'après des documents inédits. — LEROY-BEAULIEU, La religion en Russie: Les deux Clergés et le cléricisme Orthodoxe. — Les institutions locales en France. — BURNOUF, La France dans le Levant. — PALÉOLOGUE, Sépultures chinoises. — 1^{er} Novembre. — DURUY, Lutte entre la religion et la philosophie au temps de Socrate. — ROTHAN, La Prusse et son roi pendant la guerre de Crimée. — DE LA GRAVIÈRE, Les héros du Grand-Port. — GRAD, Le socialisme d'État dans l'Empire allemand. — DE VARIIGNY, La vie de Charles Darwin. — VALBERT, Le jugement d'un nègre sur la race nègre. — BRUNETIÈRE, Le code civil et le théâtre, à propos d'un livre récent. — 15 Novembre. — DE BROGLIE, La seconde lutte de Frédéric II et de Marie-Thérèse: Campagne de Frédéric en Saxe et prise de Dresde. — BARTHÉLEMY-SAINT-HILAIRE, La philosophie et les sciences. — DE LA GRAVIÈRE, L'expédition du Tage. — BENTZON, Le plat de Tail-lac: Souvenirs de l'Agenais. — CORFÈE, À une pièce d'or: poésie.

*Revue historique. XII Année. Tom. 35, N. 2. Paris, 1887.

*Rivista di artiglieria e genio. Vol. III. Settembre-Ottobre. Roma, 1887.

SIRACUSA, L'artiglieria campale italiana. — ANDREANI, La caserma Vittorio Emanuele in Foligno per un reggimento d'artiglieria da campagna. — SIACCI, Sugli angoli di gittata massima ed altre questioni. — CASSOLA, Aeronautica. — Ottobre. — MARCIANI, Puntamento indiretto per l'artiglieria da campagna. — (**), Servitù militari: La questione delle indennità. — GUARDUCCI, L'artiglieria dell'offesa durante l'attacco e il nuovo armamento della fanteria. — NULLO, Tiro indiretto coi cannoni d'assedio.

*Rivista scientifico-industriale. Anno XIX. N. 16-19. Firenze, 1887.

GUGLIELMO e MUSINA, Sulla pressione delle mescolanze di gas e vapori e sulla legge di Dalton. — GOVI, Scomposizione dell'acqua colla macchina elettrica. — N. 18-19. — BERTELLI, Intorno ai parafulmini. — RICCÒ, Sopra i fenomeni crepuscolari del 1883 e del 1884.

*Rivista sperimentale di Freniatria e di Medicina legale. Vol. XIII, Fasc. II. Reggio-Emilia, 1887.

BORGHERINI, Caso speciale di affezione combinata dei cordoni posteriori

o laterali del midollo spinale. — **TAMBURINI**, Reazione dei nervi e dei muscoli alle eccitazioni elettriche in donna che presentava fenomeni ipnotici nello stato di veglia. — **TAMBRONI**, Sopra un caso di demenza paralitica in individuo affetto da atrofia muscolare progressiva.

*Rivista di discipline carcerarie in relazione con l' antropologia, col diritto penale, con la statistica, ecc. Fasc. 7-8. Roma, 1887.

*Rivista archeologica della provincia di Como. Fasc. 30. Ottobre. Milano, 1887.

BARELLI, Basilica di S. Abondio nei sobborghi di Como. — La chiesa di S. Giacomo in Como.

Rosmini (II). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. II, N. 7-10. Milano, 1887.

PAOLI, Sulla libertà di filosofare. — **BULGARINI**, La filosofia monistica in Italia. — **MOGLIA**, I Rosminiani e l'indirizzo dei tomisti a Leone XIII. — **BILLIA**, La filosofia cristiana nel Convito di Baldassare.

Rundschau (Deutsche). Novembre. Berlin, 1887.

Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. (Institut de France.) Comptes-rendus. Septembre-Novembre. 9^e-11^e Livraison. Paris, 1887.

GRÉARD, Notice sur M. Batbie. — Discours aux funérailles de M. Caro. — **COLMET-DAAGE**, L'École de droit de Paris en 1814, 1815 e 1816 d'après des documents inédits. — **LEGRAND**, L'organisation des Indes Néerlandaises — Octobre-Novembre. — **PICOT**, L'Europe et la Révolution française, de M. Sorel. — **LEROY-BEAULIEU**, La question du luxe. — **MOYNIER**, La fondation de l'État indépendant du Congo au point de vue juridique. — **BAPST**, Du rôle économique des joyaux dans la politique et la vie privée pendant la seconde partie du XVI^e siècle. — **BÉNARD**, L'esthétique d'Aristote. — **D'AVENEL**, La dime sous Richelieu.

*Sitzungsberichte der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XIX-XXXIX. Berlin, 1887.

*Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. I Abtheil. XCIII, Bd. 4-5, Hef.; XCIV Bd., 1-5 Hef.; II Abtheil. XCIII Bd., 3-4 Hef.; XCIV Bd., 1-5 Hef.; XCV, Bd., 1-2 Hef.; III, Abtheil. XCIV Bd. 1-5 Hef.; XCIV Bd., 1-5 Hef. Wien, 1886-87.

*Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften Philosophisch-Historische Classe. CXII Bd., 1-2 Hef.; CXIII Bd., 1-2 Hef.; Bd. CXIV Hef. 1. Wien, 1886-87.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b.

Akademie der Wissenschaften zu München. Heft. I-III, 1886. München, 1886.

- *Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Heft I-IV, 1886; Heft I-II, 1877. München, 1886-87.
- *Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1887, Januar bis Juni. Dresden, 1887.
- *Sperimentale. (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Settembre-Ottobre. Firenze, 1887.
 BRIGIDI, Processi di moltiplicazione e di decostituzione. — PACI, Di una lussazione traumatica iliaca comune antica del femore sinistro. — Decapitazione del femore. — Guarigione. — MONTALTI, La pederastia tra il cane e l'uomo. — SOCINATI, Della miliare essenziale. — BALDI, Sulle proprietà narcotiche degli idrocarburi grassi introdotti nella molecola. — Ottobre. — NANNOTTI, Osservazioni cliniche e sperimentali intorno alle lussazioni metacarpo-falangeiche anteriori. — MUGNAI, Resezioni e artroectomie nelle affezioni fungose del ginocchio. — MONTALTI, Morte per paura. — GIUFFRÉ, Un caso di tetano traumatico con emiplegia facciale.
- *Statistica delle Opere pie al 31 dicembre 1880 e dei lasciti di beneficenza fatti nel quinquennio 1881-85. Vol. II. Lombardia. Roma, 1887.
 Spese di beneficenza sostenute dai Comuni e dalle Provincie.
- *Statistica giudiziaria penale per l'anno 1885. Roma, 1887.
- *Stato di previsione della spesa per l'esercizio finanziario dal 1 luglio 1887 al 30 Giugno 1888, pel Ministero della Pubblica Istruzione. Roma, 1887.
- *Studies from the Biological Laboratory. Vol. IV, N. 2. Baltimore, 1887.
- *Transactions (Philosophical) of the Royal Society of London. Vol. 177, Part. I-II. London, 1886-87.
- *Verhandlungen des naturhistorischen-medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. IV, Hef. I. Heidelberg, 1887.
- *Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens. Jahrg. XLIV, Hälft. 1. Bonn, 1887.
- *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. XXXVII. Jahrgang, Hermannstadt, 1887.

*Vocabolario degli Accademici della Crusca. Vol. VI, Fasc. 1. Firenze, 1887.

Vocabolario (Novo) della Lingua Italiana. Disp. 29. Me-Mo. Firenze, 1887.

Zeitschrift (Elektrotechnische). Jahrg. VIII, Heft. VII-X. Juli-August-Oktober. Berlin, 1887.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di dicembre 1887.

- BOCCARDO, Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 19. (Append. 6^a.) Torino, 1887.
- CALVI, La filosofia contemporanea e le lezioni di Ausonio Franchi. Milano, 1887.
- D'ALMEIDA, Das perturbações cerebraes no Alcoolismo sub-agudo e de seu tratamento pelo bromureto de ammonio. Rio de Janeiro, 1887.
- ESPERANTO, Langue internationale. Préface et manuel complet. Varsovie, 1887.
- FAÈ, Influenza del magnetismo sulla resistenza elettrica dei conduttori solidi. Venezia, 1887.
- LABUS, Per agevolare l'asportazione dei polipi mucosi nasali. Milano, 1887.
- LANDI, Dell'idrocele cronico e di alcune sue varietà. Forlì, 1887.
- MORSELLI, L'ordinamento didattico delle facoltà filosofiche ed il Congresso Universitario di Milano. Milano, 1887.
- PERINCIOLI, Legge dei Satelliti. Scoperta delle orbite di essi. Applicazione della teoria ai moti della Luna nelle sue relazioni colla Terra e Sole. Milano, 1888.
- Report of the Scientific Results of the Exploring. Voyage of H. M. S. Challenger 1873-76. Vol. XX-XXII Zoology. London, 1887.

- RICCÒ, Osservazioni e studj dei crepuscoli rosei 1883-1886. Roma, 1887.
- SANQUIRICO, Analisi bacteriologica delle acque pubbliche di Siena. Siena, 1887.
- SCARENZIO, La iritide sifilitica considerata quale sintomo tardivo, anzichè di ricaduta della siflide. Milano, 1887.
- Lo stato attuale delle terme di Acquarossa (Cantone Ticino). Bellinzona, 1887.
- Due casi di glossite gommosa sifilitica curati colle iniezioni intramuscolari di calomelano. Milano, 1887.
- Casi importanti di dieresi elastica. Milano, 1887.
- VIGNOLI, Note intorno ad una psicologia sessuale. Milano, 1887.
- WEBER, Sur les algues parasites des paresseux. Haarlem, 1887.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di dicembre 1887 (1).

- *Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VII, Hef. 3; Bd. VIII, Hef. 2, Atlas. Berlin, 1887.
- *Acta Mathematica. 10: 4. — 11: 1. Stockholm, 1887.
- KOENIGS, Sur une classe de formes de différentielles et sur la théorie des systèmes d'élément. — STENBERG, Sur un cas spécial de l'équation différentielle de Lamé. — 11. 1. — PICARD, Démonstration d'un théorème générale sur les fonctions uniformes liées par une relation algébrique. — STRAUSS, Eine Verallgemeinerung der dekadischen Schreibweise nebst functionentheoretischer anwendung. — BRUNS, Über die Integrale des Vielkörper-Problems.
- *Acta (Nova) Regiæ Societatis Scientiarum Upsaliensis. Ser. III, Vol. XIII, Fasc. II. Upsaliæ, 1887.
- CLEVE, New Researches on the Compounds of Didymium. — FORSELL, Beiträge zur Kenntniss der anatomie und Systematik des Gloeolichenen. — BERGEN, Sur une application de la théorie des équations binômes à la sommation de quelques séries. — ANGSTROM, Sur une nouvelle méthode de faire des mesures absolues de la chaleur rayonnante, ainsi qu'un instrument pour enregistrer la radiation solaire. — BOVALLIUS, Amphipoda Synopidea. — LUNDSTRÖM, Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere. — AURIVILLIUS, Beobachtungen über Acariden auf die Blättern verschiedener Bäume.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Almanach de Gotha. Année 1888. Gotha, 1887.

*Annalen der k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. II, N. 4. Wien, 1887.

Annalen der Physik und Chemie. N. 12. Leipzig, 1887.

Annalen (Mathematische). XXX Bd., 4 Heft. Leipzig, 1887.

Annales des sciences naturelles. — Botanique. — Tom. VI, N. 2. Paris, 1887.

SCHIMPER, Sur l'amidon et les leucites. — LECLERC DU SABLON, Sur les organes d'absorption des plantes parasites (Rhinanthées et Santalacées). — JOHANNSEN, Sur la localisation de l'émulsine dans les amandes. — TIEGHEM, Sur les poils radicaux gémisés.

Annales de Chimie et de Physique. Ser. VI, Tom. XII, Décembre. Paris, 1887.

DUHEM, Sur la relation qui lie l'effet Peltier à la différence de niveau potentiel de deux métaux en contact. — ISAMBERT, Mémoire sur la compressibilité de quelques dissolutions gazeuses. — FOUSSEREAUX, Sur la décomposition réversible de divers sels par l'eau.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie II, Tom. XV, Fasc. 3. Milano, 1887.

BIANCHI, Sui sistemi doppiamente infiniti di raggi. — KRAUSE, Ueber einige Differentialbeziehungen im Gebiete der Thetafunctionen zweier Veränderlichen. — Ueber hyperelliptische Integrale zweiter und dritter Gattung. — CASORATI, Sopra le *coupures* del sig. Hermite, i *Querschnitte* e le superficie di Riemann, ed i concetti d'integrazione sì reale che complessa. — BRIOSCHI, Studj sulle forme ternarie.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XXII. Serie III, Vol. XII, Fasc. 23-24. 1-16. Dicembre. Roma, 1887.

MARSELLI, Due uomini del passato. — NENCIONI « Cose viste » da Victor Hugo. — VON DUHN, L'archeologia in Italia e l'Istituto archeologico germanico di Roma. — PASCARELLA, Gita sentimentale. — DE CAMBRAY DIGNY, Le Banche di emissione in Italia. — BONGHI, La Francia e il suo governo. — 16 Dicembre. — CHIARINI, L'avvenimento della letteratura universale. — BOGLIETTI, Bismarck e i suoi venti anni di diplomazia militante. — MANCINI, Jettatura e scongiori. — BRUNIALTI, Le memorie del conte F. di Lesseps e il Canale di Panama. — UN EX DIPLOMATICO, Diplomatici e Consoli del regno d'Italia. — CESAREO, Rassegna di letteratura straniera (Spagnuola).

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung. Heft. IV-V. Physiologische Abtheilung. Hef. V. Supplement Band. Leipzig, 1887.

*Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tom. XXII, Livr. 2-3. Harlem, 1887.

ENGELMANN, Le rhéostat à vis. — SCHOUTEN, Règle générale pour la

forme de la trajectoire et la durée du mouvement central. — SPRONCK, Note sur un cas de polydactylie.

Archives des sciences physiques et naturelles. N. 11. Genève, 1887.

DUFOUR, La trombe du 19 août 1887 sur le Lac Léman. — JACCARD, Coup d'oeil sur les origines et le développement de la paléontologie en Suisse.

Archivio storico italiano. Tom. XX, Disp. 6^a. Firenze, 1887.

LA MANTIA, Notizie e documenti su le consuetudini delle città di Sicilia. — SROCCHI, La prima conquista della Britannia per opera dei Romani.

*Archivio Italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Fasc. VI. Milano, 1887.

FUNAIOLI, Di un caso di follia comunicata (follia a quattro). — SIENICELLI, Demenza paralitica in un imbecille epilettico. — REZZONICO, Osservazioni d'anatomia patologica sulla paralisi progressiva degli alienati. — VENANZIO, Eritema pellagroso diffuso.

*Archivio Glottologico italiano. Vol. VIII, Punt. 3^a; Vol. IX, Punt. 2-3^a; Vol. X, Punt. 1-2.^a Roma, 1885-87.

FLECHIA, Annotazioni sistematiche alle Antiche Rime Genovesi e alle Prose Genovesi. — MOROSI, Osservazioni e aggiunte alla 'Fonetica dei dialetti gallo-italici di Sicilia. — Vol. IX, Punt. II. — SALVIONI, Saggi intorno ai dialetti di alcune vallate all'estremità settentrionale del Lago Maggiore. — GUARNERIO, Il catalano d'Alghero. — Punt. III. — BIANCHI, Toponimia toscana. — MOROSI, Emendazioni concernenti la fonetica dei dialetti gallo-italici di Sicilia. — Vol. X, Punt. I. — ASCOLI, Due recenti Lettere glottologiche e una Poscritta nuova. — PARODI, Rime genovesi della fine del secolo XIII e del principio del XIV. — Punt. II. — CECI, Vocalismo del dialetto d'Alatri. — TOBLER, Il Panfilo in antico veneziano, col latino a fronte. — ASCOLI, Di *tr-issa* che prenda il posto di *tr-ice*. — GASTER, Il *Physiologus*, rumeno, edito e illustrato.

*Archivio storico lombardo. Giornale della Società storica lombarda. Serie II, Anno XIV, Fasc. IV. Milano, 1887.

CIAN, Un episodio della storia della Censura in Italia nel secolo XVI. L'edizione spurgata del *Cortegiano*. — MEDIN, Serventese, Barzeletta e Capitolo in morte del conte Jacopo Piccinino. — CAROTTI, Pitture giottesche nell'oratorio di Mocchirolo a Lentate sul Seveso. — BELTRAMI, Le Bombarde milanesi a Genova nel 1464. — SPINELLI, Di un Codice milanese. — GHINZONI, Trionfi e rappresentazioni in Milano.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie XI, Vol. II, N. 1-2. Venezia, 1887.

FAMERI, Pietro Siciliani. — BRENTANI, Venezia e i suoi monti. — Go-

SETTI, Stefano Fenoglio. — PIETROGRANDE, La Situla Benvenuti nel Museo d'Este. — Salvagnini, Nota sulla famiglia Pisani.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3136-3140. London, 1887.

Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti. Tom. V, Ser. VI, Disp. X. Venezia, 1887.

TAMASSIA, Sulla docimasia gastrica secondo i più recenti studj. — PAGLIANI, Sopra un fenomeno di cristallizzazione dei sali nella elettrolisi delle loro soluzioni. — LUSSANA, Le circonvoluzioni cerebrali in rapporto ai costumi degli animali. — MURER, Sulla superficie di 5° ordine dotata di quartica doppia di 1ª specie. — SPIGA e HALAGIAN, Analisi delle acque che alimentano i pozzi della città di Oderzo. — SPICA, Studio chimico dell'aristolochia serpentaria. — CASTELNUOVO, Sopra una congruenza del 3° ordine e 6ª classe dello spazio a quattro dimensioni e sulle proiezioni nello spazio ordinario. — ANDERLINI, Ricerche chimiche sulla seta. — Il glicogeno negli animali inferiori; note preliminari sulle sue combinazioni coll'acido solforico. — BANDINI, La musica nella evoluzione della civiltà italiana. — PIRONA, Nuova contribuzione alla fauna fossile del terreno cretaceo del Friuli. — CITTADILLA-VIGODARZERE, La voce. — VIGNA, Sopra un caso di paranoia rudimentale impulsiva d'origine nevristenica. — SALVAGNINI, La questione edilizia di Venezia. — BORDIGA, Di una certa superficie del 7° ordine. — FAÈ, Influenza del magnetismo sulla resistenza elettrica dei conduttori solidi. — TROIS, Sopra un esemplare di *Utumania torda* preso sulle spiagge di Malamocco. — PALAZZI, Le poesie inedite di Sordello. — DE TONI e LEVI, Flora algologica della Venezia. — MARCHESINI, Due studj biografici su Brunetto.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV. 1887. Serie IV. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. III, Parte II. Notizie degli scavi. Agosto-Settembre. Roma, 1887.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIII. 1875-76. Ser. II. Vol. IV. Roma, 1887.

SELLA, Del Codice d'Asti detto *de Malabayla*.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXIV. 1887. Serie IV. Rendiconti. Vol. III, Fasc. 9-11. II Semestre. Roma, 1887.

SIACCI, Sugli angoli di massima gittata. — MILLOSEVICH, Sugli ultimi pianeti scoperti fra Marte e Giove: Effemeride del pianeta (264) Libussa per la seconda opposizione. — VOLTERRA, Sopra le funzioni dipendenti da linee. — PIZZETTI, Sulla compensazione delle osservazioni secondo il metodo dei minimi quadrati. — VICENTINI e OMODEI, Sulla dilatazione termica delle leghe di piombo e stagno allo stato liquido. — CIAMICIAN, Sui tetrabromuri di pirrolilene. — ARTINI, Sopra alcuni nuovi cristalli interessanti di Natrolite del monte Baldo. Fasc. 10. — CARUTTI, I primi Conti di Savoia. — VOLTERRA, Sopra una estensione della teoria di

Riemann sulle funzioni di variabili complesse. — PIZZETTI, Sulla compensazione delle osservazioni secondo il metodo dei minimi quadrati. — PIUTTI, Sintesi dell'acido aspartico. — *Fasc. 11.* — LOCKYER, Recherches sur les Météorites. — PINCHERLE, Sul confronto delle singolarità di due funzioni analitiche. — TACCHINI, Fotografie della corona atmosferica attorno al Sole fatte in Roma nel settembre 1887. — MILLOSEVICH, Occultazioni di stelle dietro la Luna durante l'eclisse totale di Luna del 18 gennajo 1888.

*Atti della Camera di Commercio di Milano. N. 10-14. Milano, 1887.

*Atti dell'Accademia di Udine pel triennio 1884-87. Udine, 1887.

BUCCHIA, Come si debba regolare il franco per prevenire il trabocco di future piene ingrossate dalla soppressione di ampi bacini di espansione. — BRAIDOTTI, Nuove ricerche sulla natalità ed in ispecie sulla sessualità dei nati nella popolazione di Udine nell'undicennio 1872-82. — OSTERMANN, Gervasutta, frazione di Udine, e i suoi recenti scavi. — PAULUZZI, Iscrizioni di Palmanova antiche e recenti. — PIRACCO, L'azione meccanica dell'acqua di pioggia in danno dei pascoli alpini. — Le osservazioni pluviometriche e gli studj idrografici, in relazione alla scienza ed all'arte delle costruzioni. — GORTANI, La leggenda del lago di Monte Cucco. — MEASSO, Il pane quotidiano a Udine nel 1500.

*Atti del Municipio di Milano. Anno 1886 e Dati statistici a corredo del Resoconto dell'Amministrazione Comunale 1886. Milano, 1887. Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 108. Décembre. Lausanne, 1887.

LEGER, Les premières ambassades russes à l'étranger (XVII siècle). — COMBE, Mica. — RIOS, Contes et chants populaires du Brésil.

*Bilanci Comunali per l'anno 1885. Roma, 1887.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, N. 46-48. Firenze, 1887.

*Bollettino della Società Generale dei viticoltori italiani. Vol. II. N. 23-24. Roma, 1887.

*Bollettino dei Musei di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. II, N. 27-31. Torino, 1887.

*Bollettino mensile di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. II. Vol. VII, N. 11-12. Torino, 1887.

*Bollettino della Società geografica italiana. Fasc. 10-12. Ottobre-Dicembre. Roma, 1887.

WEITZECKER, Alla ricerca degli Italiani nell'Africa australe. — ANTINORI, Viaggio nei Bogos. — LONDRINI-SMITH, Esplorazione di J. Chalmers nella Nuova Guinea. — BORDA, Sommario storico geografico e politico

della repubblica di Colomba. — STHADELLI, Dall' Isola Trinidad ad Atures. — COLINI, Cronaca del Museo preistorico ed etnografico di Roma. — FIORINI, Le proiezioni quantitative ed equivalenti della cartografica. — *Dicembre*. — PUZZETTO, Le annessioni coloniali tedesche in Africa ed Oceania.

*Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XIII. Novembre. Roma, 1887.

Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno V, N. 20-23. Roma, 1887.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Octobre. Paris, 1887.

*Bulletin de l'Académie R. de Copenhague. N. 2. Copenhague, 1887.

*Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique. Tom. 1, N. 10. Ser. IV. Bruxelles, 1887.

FAUCON, Sur une forme particulière d'inversion de l'utérus. — GALLEMAERTS, De l'absorption du *bacillus subtilis*.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CXIII, Livrais. 9-11. Paris, 1887.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno XXI. N. 48-52. Milano, 1887.

*Bullettino della Società Agraria Friulana. Serie IV, Vol IV, N. 24-26. Udine, 1887.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche pubblicate da B. Boncompagni. Tom. XX. Marzo-Aprile. Roma, 1887.

*Bullettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde, centrale della provincia di Palermo, annesso alla Società di Acclimazione. Volume VIII, N. 11. Novembre. Palermo, 1887.

*Bulletins et Mémoires de la Société de Thérapeutique. Année XVIII. N. 21-23. Paris, 1887.

*Circolo (II) Giuridico. Rivista di Giurisprudenza e di Legislazione. N. 10. Anno XVIII, Serie II. Ottobre. Palermo, 1887.

PAPA D'AMICO, La rivendicazione dei titoli al portatore smarriti o rubati. Illustrazione e interpretazione storico-giuridica dell'art. 57 del nuovo Codice di commercio e degli articoli 707, 708, 709, e 2148 Codice civile.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. VII, N. 60-61. Baltimore, 1887.

*Commentarj dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1887. Brescia, 1887.

ROSA, La legge comunale e provinciale per l'Italia. — RODOLFI, La stazione sanitaria alpina in Collio di Valtrompia nell'estate del 1886. — CASASOPRA, Dei partiti politici in Italia. — MAFFEI, Il carcere preventivo.

→ ARCONI, Ricerche intorno al palazzo del Comune di Brescia. — MARTINENGO-VILLASANA, L'anfiteatro morenico d'Iseo nel periodo glaciale. — ROTA, L'igiene per le scuole. — BETTONI-CAZZAGO, L'Abissinia e l'Italia. — BETTONI, Operazioni di ripopolamento nei laghi dell'Alta Italia nell'ultima campagna ittigenica. — LIVI, Due visite misteriose a Napoleone all'Isola d'Elba. — ROSA, Le arti belle nel rinnovamento d'Italia. — FLORIOLI, La pellagra. — FRUGONI, La sottoscrizione nelle cambiali.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CV, N. 22-26. Paris, 1887.

LÉVY, Sur les équations les plus générales de la double réfraction compatibles avec la surfaces de l'onde de Fresnel. — FAYE, Objection à ma théorie tirée de la déviation des flèches du vent sur le Cartes synoptiques. — Sur le mouvement de translation des tempêtes. — BROWN-SÉQUARD et D'ARSONVAL, Recherches sur l'importance, surtout pour les phthisiques, d'un air non vicié par des exhalations pulmonaires. — LIOUVILLE, Sur une classe d'équations différentielles, parmi les quelles, en particulier, toutes celles des lignes géodésiques se trouvent comprises. — COUETTE, Oscillations tournantes d'un solide de révolution en contact avec un fluide visqueux. — FREIRE, Sur un alcaloïde extrait du fruit-de-loup. — DANGEARD, Sur l'importance du mode de nutrition au point de vue de la distinction des animaux et des végétaux. — BERTINET, Sur le vol des oiseaux. — LAFFONT, Contributions à l'étude des excitation électriques du myocarde chez le chien. — MEUNIER, Les météorites et l'analyse spectrale. — N. 23. — BERTRAND, Sur ce qu'on nomme le poids et la précision d'une observation. — FAYE, À propos de la déviation des vents sur le Cartes synoptiques. — CORNU, Sur la synchronisation des horloges de précision, et la distribution de l'heure. — DUHEM, Sur l'aimantation par influence. — BIGOURDAN, Nébuleuses nouvelles découvertes à l'Observatoire de Paris. — PELLET, Division approximative d'un arc de cercle dans un rapport donné à l'aide de la règle et du compas. — AMAGAT, Sur la dilatation des liquides comprimés et en particulier sur la dilatation de l'eau. — DE SAINT MARTIN, Influence du sommeil naturel ou provoqué sur l'activité des combustions respiratoires. — STRAUS et DUBREUILH, Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. — N. 24. — JONQUIÈRES, Génération des courbes unicursales. — WOLF, Comparaison des divers systèmes de synchronisation électrique des horloges astronomiques. — BERTHELOT, Sur les divers modes de décomposition explosive de l'acide picrique et des composés nitrés. — JANSSEN, Sur l'application de la Photographie à la Météorologie. — OLCHESNER DE COMINCK, Essai de diagnose des alcaloïdes volatils. — CADÉAC et MATTE, Recherches expérimentales sur la transmission de la tuberculose par les voies respiratoires. — GUIGNARD et CHARRIN, Sur les variations morphologiques des microbes. — CHUARD, Observations concernant le mécanisme de l'introduction et de l'élimination du cuivre dans les vins provenant de vignes traitées par les combinaisons cuivriques. — N. 25. — DE JONQUIÈRES, Génération des surfaces algébriques, d'ordre quelconque. — FAYE, Sur la cause de la déviation des flèches du vent dans les cyclo-

nes. — SARRAU et VIEILLE, Influence du rapprochement moléculaire sur l'équilibre chimique de systèmes gazeux homogènes. — DE CALIGNY, Expériences sur une nouvelle machine hydraulique employée a faire des irrigations. — LECOQ DE BOISBAUDRAN, À quel degrés d'oxydation se trouvent le chrome et le manganèse dans leurs composés fluorescents? — BARBIER, On suppose écrite la suite naturelle des nombres; quel est le $(10^{10000})^{\text{ième}}$ chiffre écrit? — ANTOINE, Variation de température d'un gas ou d'une vapeur qui se comprime ou se dilate, en conservant la même quantité de chaleur. — HENRY, Sur une loi expérimentale de balistique intérieure. — DOUMER, Des voyelles dont le caractère est très aigu. — LAFFONT, Analyse de l'action physiologique de la cocaïne. — CORNIL et CHANTEMESSE, Étiologie de la pneumonie contagieuse des porcs.

Cosmos. Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 36. N. 149-153. Paris, 1887.

*Economista (L') d'Italia. Anno XX. N. 46-50. Roma, 1887.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. XI, N. 240-243. Paris, 1887.

Encyclopédie Chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tome III. Cah. VII, Métaux., Tom. IV, Analyse chimique. Paris, 1887.

JOLY, Niobium, Tantale, Tungstène. — *Tom. IV.* — Méthodes analytiques appliquées aux substances agricoles.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 49-53. Milano, 1887.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Anno L. N. 9-10. Settembre-Ottobre. Torino, 1887.

MORSELLI e TANZI, Sulle modificazioni del circolo e del respiro negli stati suggestivi dell'ipnosi. — PERRONCITO, Incapsulamento del Megastoma intestinale. Ancora sulla priorità dell'osservazione dell'*Actinomyces bovis*. — FUBINI e SPALLITTA, Rimarchevole tolleranza di ferite al cuore. — DE PAOLI, Del Papilloma villosa della vescica.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno X, 2° semestre. Fasc. VI-VII. Giugno-Luglio. Genova, 1887.

BERTINARIA, Determinazione dell'assoluto. — MARCER, Delle condizioni essenziali all'adempimento del magistero scolastico. — DU JARDIN, Le stazioni alpestri per gli adolescenti deboli. — SQUINABOL, Nota preliminare su alcune impronte fossili nel carbonifero superiore di Pietratagliata.

Giornale storico della letteratura italiana. Anno V, Vol. X. Fasc. 28-29. Roma, 1887.

MACRI-LEONE, Il zibaldone Boccaccesco della Magliabechiana. — RAJNA, Intorno al cosiddetto « *Dialogus Creaturarum* » ed al suo autore. — SO-
LERTI, Torquato Tasso e Lucrezia Bendidio.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed

economico delle popolazioni rurali. Anno XIX, N. 33-36. Milano, 1887.

*Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. IV. Jahrgang. Hamburg, 1887.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. XVII, Hef. 1. Berlin, 1887.

Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 102. Heft. III. Berlin, 1887.

KÖNIGSBERGER, Untersuchungen über die Existenz eines Functionaltheorems. — BIGLER, Ueber Gammafunctionen mit beliebigem Parameter. — SCHREIBNER, Ueber die Producte von drei und vier Thetafunctionen. — KRONECKER, Bemerkungen über die *Jacobischen* Thetaformeln.

*Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. Vol. I, Part. IV. Tokyo, Japan, 1887.

*Journal d'hygiène. N. 584-588. Paris, 1887.

*Journal (The American) of Science. Vol. XXXIV, N. 204. December. New-Haven, 1887.

NICHOLS and FRANKLIN, Destruction of the Passivity of Iron in Nitric Acid by Magnetization. — MICHELSON and MORLEY, Method of making the Wave-length of Sodium Light the actual and practical standard of length. — GILBERT, Work of the International Congress of Geologists. — HUTCHINS and HOLDEN, Existence of certain elements, together with the discovery of Platinum, in the sun. — HAZEN, Determination of «prevailing wind direction.» — HUTCHINS, New instrument for the measurement of Radiation.

*Journal (The American) of Philology. Vol. VIII, N. 3. Baltimore, 1887.

Journal de Pharmacie et de Chimie. N. 10-12. Tom. XVI, 5^e Serie. Paris, 1887.

*Journal (American Chemical), Vol. IX, N. 6. Baltimore, 1887.

*Journal of the Royal Geological Society of Ireland. Vol. XVIII. Part. II, 1886-87. Dublin, 1887.

Lumière (La) Électrique. Journal universel d'électricité hebdomadaire. Année 9^e, Tom. XXVI. N. 49-53. Paris, 1887.

*Mémoires de l'Académie R. de Copenhague. Sér. VI. Classe des Sciences. Vol. IV, N. 4-5. Copenhague, 1887.

LÜRKEN, Tillæg til «Bidrag til Kundskab om Arterne af Slaegten *Cyamus* Latr. eller Hvallusene.» — N. 5. — Fortsatte Bidrag til Kundskab om de arktiske Dybhavs-Tudsefiske, særligt Slaegten *Himantolophus*.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XVI, Disp. 9. Settembre. Roma, 1887.

- Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 33 Bd. XII. Ergänzt, N. 88. Gotha, 1887.
- **Monitore (II) dei Tribunali.* Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVIII. N. 49-53. Milano, 1887.
- Nature.* A Weekly illustrated journal of Science. Vol. 37. N. 944-948. London, 1887.
- Paléontologie française ou description des fossiles de la France.* 1^{ère} Série. Animaux invertébrés. Tom. I, Livr. 11. Paris, 1887.
- COTTEAU, Terrains tertiaires: Éocène, Échimides. Texte, feuilles 27-29, Atlas Planches 121-132.
- Paléontologie française ou description des fossiles de la France.* 1^{ère} Série. Végétaux. Terrain Jurassique. Livr. 85. Paris, 1887.
- DE LORIOU, Crinoides. Text. feuil. 16-18 Atlas Planches 184-195.
- **Politecnico (II).* Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXV, N. 10. Ottobre. Milano, 1887.
- Bocci, Porto d'Anzio. — VIVANTI, Una parabola dinamica. — CANTALUPI, La nuova Milano.
- **Proceedings of the Cambridge Philosophical Society.* Vol. VI, Part. II. Cambridge, 1887.
- **Proceedings of the London Mathematical Society.* N. 301-304. Vol. XVIII. London, 1887.
- **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.* Part. II. April-August. Philadelphia, 1886.
- **Proceedings of the R. Society.* Vol. XLIII, N. 259-260. London, 1887.
- **Programmi e orari della R. Accademia Scientifico-Letteraria di Milano per l'anno 1887-88.* Milano, 1887.
- **Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano.* N. VII. Milano, 1885.
- Ossevizioni di stelle cadenti fatte dai membri dell'Associazione meteorica italiana durante l'anno 1871.
- Rassegna Nazionale.* (La) Anno IX. 1-16 Dicembre. Firenze, 1887.
- CIPANI, Le scuole Rossi a Schio. — TOMONI, Scuola di paleografia e critica storica presso l'Archivio Pontificio Vaticano. — FALORSI, Dopo riletta la « Vita di Vittorio Alfieri. » — 16 Dicembre. — DEL LUNGO, Sulla idealità femminile nella letteratura fiorentina da Dante a Boccaccio. — SANTARELLI, Un autore ottuagenario. — CONTI, Esempio di alcune donne virtuose: A San Gervasio. — ROSSI, Socialismo e Fraternato.
- **Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano.* Anno I. N. 22-24. Conegliano, 1887.

*Report (Annual) of the Curator of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard to the President and Fellows of Harvard College, for 1886-77. Cambridge, 1887.

Review (The Quarterly) N. 303. October. London, 1887.

Revue des deux-mondes. 1^{er}-15 Décembre. Paris, 1887.

FEUILLET, Charybde et Scylla : Proverbe. — DE BROGLIE, La seconde lutte de Frédéric II et de Marie-Thérèse: Derniers incidents et fin de la lutte. — PERROT, La question Homérique. — RAMBAUD, Le Duc de Richelieu en Russie et en France. — BEAUSSIRE, La protection légale de l'honneur. — VALBERT, La politique et le politicien. — BRUNETIÈRE, Revue littéraire: Théophile Gautier. — 15 Décembre. — THEURIET, Amour d'automne. — ROUSSET, La conquête de l'Algérie: Le gouvernement du général Bugeaud: L'offensive contre Abdel-Kader: Occupation de Mascara. — D'HAUSSONVILLE, Le combat contre le vice: La répression: Les lieux de détention provisoire, le vagabondage et la mendicité. — GRIMAU, Souvenirs diplomatiques: La Prusse et son roi pendant la guerre de Crimée: Les cours allemandes pendant la guerre, Napoléon III et l'armée de Crimée, l'Autriche et la Russie. — GEBHART, Un problème de morale et d'histoire: Les Borgia: Les débuts d'Alexandre VI.

Revue politique et littéraire. (Revue bleue). Tom. 40, N. 23-27. Paris, 1887.

DE RÉCY, Musiciens contemporains: Charles Gounod. — MÉZIÈRES, Athènes, à propos des Lettres athéniennes de M. le comte De Mouy. — N. 24. — ***, Notre nouveau Président. — Les préliminaires de la paix avec la Chine. — ORDINAIRE, Petit journal de la crise. — N. 25. — WEISS, L'incohérence politique. — N. 26. — LIVET, Les anciens Noël. — CONTES DE NOËL: LEMAITRE, La princesse Lilith. — BERNARD, Le sapin. — N. 27. Mort de M. Eugène Yung. — WEIS, Eugène Yung. — EUGÈNE YUNG, Henri IV écrivain. — La presse parisienne. — VIGUIÉ, RICHET et ORDINAIRE, Discours et obsèques.

Revue scientifique. (Revue rose.) Tom. 40, N. 23-27. Paris, 1887.

DUPONCHEL, Les variations normales de la température. — PETIT, Un savant d'il y a deux siècles: Jean Méry. — DUFOUR, L'influence de la lumière sur les plantes. — N. 24. — DASTRE, La chaire de physiologie de la Sorbonne. — DALLEY, Les écritures chiffrées. — GODARD, La diffusion de la chaleur. — N. 25. — DUVAL, L'Aphasie depuis Broca. — DASTRE, Les travaux de Paul Bert. — BELZUNG, Recherches sur l'amidon et les grains de chlorophylle. — N. 26. — RICHET, La respiration et la température. — ZABOROWSKI, Les populations du Caucase. — FUBINI, Michel Fodéra, sa vie et ses oeuvres. — VIALA, La vigne aux États-Unis. — N. 27. — M. Eugène Yung. — MOLESCHOTT, L'unité de la science. — GRIMAU, La création des « Annales de chimie. »

Revue Britannique. Revue Internationale. Année 63, N. 11-12. Novembre-Décembre. Paris, 1887.

Le partage politique de l'Océanie. — La chasse à courre en Angle-

terre. — Paris sous la révolution. — *Décembre*. — Pour le Noël, contes et recits. — L'agneau végétale. — Les souvenirs d'un diplomate Allemand.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. N. 12 Décembre 1887.

FÉRÉ, Note sur les conditions physiologiques des émotions. — ADAM, Pascal et Descartes: Les expériences du vide. — TARDE, Travaux récents sur la psychologie criminelle.

*Rivista scientifico-industriale. Anno XIX. N. 20-21. Firenze, 1887.

SEMMOLA, Sul riscaldamento delle punte metalliche nell'atto di scaricare l'elettricità. — TASSI, Dell'anestesia e dell'avvelenamento nei vegetali.

*Rivista di artiglieria e genio. Vol. IV. Novembre. Roma, 1887.

BIANCARDI, Le fortezze e l'assedio. — PARODI, Puntamento indiretto per le artiglierie da campagna. — DENZA, Osservazioni meteorologiche eseguite in Italia negli anni 1884-85. — SIRACUSA, L'artiglieria campale italiana.

*Rivista delle discipline carcerarie in relazione con l'antropologia, col diritto penale, con la statistica, ecc. Fasc. 9-10. Roma, 1887.

SERGI, Le degenerazioni umane. — FOLI, Giorgio Varrentrapp-Bernabò-Silorata.

*Rivista Scientifico-Letteraria. Supplemento N. 3 al giornale *La Perseveranza*. Milano, 1887.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. II, N. 11, Fasc. I.^o Dicembre. Milano, 1887.

DONATI, Introduzione alla psicologia e alla teologia razionale. — G. C., Come s'interpreta S. Tommaso a proposito d'un opuscolo del Padre Alessandro Muschio da Martinengo. — BULGARINI, Una finta conversione. — CATENA DON ADALBERTO, Elogio funebre.

Rundschau (Deutsche). December. Berlin, 1887.

Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. (Institut de France.) Compte-rendu. Décembre. 12^e Livraison. Paris, 1887.

BARTHÉLEMY-SAINT HILAIRE, L'Inde contemporaine. — DESJARDINS, Le sifflet au théâtre. — BAUDRILLANT, Les populations agricoles de l'Île-de-France. — SAY, Les papiers de Turgot. — LAGNEAU, De la durée et de la mutation des familles rurales.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Anno XLI. Tom. LX, Fasc. 11. Novembre. Firenze, 1887.

CHIAPPA, Fistola stercoracea simulante un ascesso della glandula vulvo-vaginale. — PESTALOZZA, Meningite tubercolare successiva a tosatura. — CIMBALI, Ittero grave. Degenerazione gialla acuta del parenchima epatico.

— MARCONI, Sopra una operazione di gozzo vascolare cavernoso. — PACI, Asportazione totale e resezioni parziali della scapola. — FERRERI, Gli ospizj marini e la rachitide nell'infanzia.

*Statistica delle Opere pie al 31 dicembre 1880 e dei lasciti di beneficenza fatti nel quinquennio 1881-85. Spese di beneficenza sostenute dai Comuni e dalle Provincie. Vol. III. Veneto. Roma, 1887.

*Statistica delle cause di morte nei Comuni capoluoghi di Provincia o di Circondario, Anno 1885. Roma, 1887.

*Sveriges Geologiska Undersökning. Sér. C. N. 65, 78-91; Ser. A. a, N. 92, 94, 97-99, 101-102; Sér. A. b., N. 11-12; Sér. B. b., N. 5. Stockholm, 1885-87.

Zeitschrift (Elektrotechnische). VIII Jahrgang. Heft XI-XII. November-Dezember. Berlin, 1887.



